

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-23089

(P2000-23089A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 5/91		H 0 4 N 5/91	P 5 C 0 5 3
G 0 9 C 5/00		G 0 9 C 5/00	5 C 0 6 3
G 1 1 B 20/10		G 1 1 B 20/10	H 5 D 0 4 4
H 0 4 N 7/08		H 0 4 N 7/08	Z
7/081			

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願平10-204329

(22) 出願日 平成10年7月3日 (1998.7.3)

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 黒田 和男

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ
ニア株式会社所沢工場内

(72) 発明者 鈴木 敏雄

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ
ニア株式会社所沢工場内

(74) 代理人 100083839

弁理士 石川 泰男

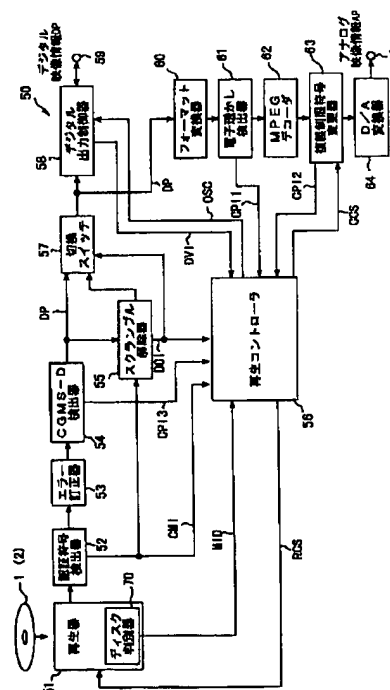
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複製制限機能を有する情報再生装置

(57) 【要約】

【課題】 デジタルディスクに記録されたRF信号を直接他のデジタルディスクに記録することにより複製されたデジタル映像情報の再生を禁止する。

【解決手段】 再生装置50は、デジタル映像情報DP内に埋め込まれた電子透かし等により、デジタル映像情報DPが複製禁止か否かを判定する。さらに、再生装置50は、ディスク検出器70によって、再生しようとしているDVDが再生専用のDVDであるか記録可能なDVDであるかを検出する。これにより、複製禁止のデジタル映像情報が複製禁止を無視して記録可能なDVDに記録されていることを検出することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像または映像の情報である映像情報と、少なくとも複製禁止および複製許可のうち何れか1つを表す識別情報とを含む記録再生情報が記録されたデジタルディスクから、この記録再生情報を読み出し、外部に出力する情報再生装置であって、前記記録再生情報が記録された前記デジタルディスクからこの記録再生情報を読み出す読出手段と、前記読出手段により読み出された記録再生情報内に含まれている識別情報が複製禁止を表しているか複製許可を表しているかを判定する識別情報判定手段と、前記デジタルディスクが再生専用ディスクか記録可能ディスクかを判定するディスク判定手段と、前記識別情報判定手段および前記ディスク判定手段の判定結果に基づいて、前記読出手段により読み出された記録再生情報の外部への出力を許可するか禁止するかを制御する出力制御手段と、前記出力制御手段による制御に従って、前記読出手段により読み出された記録再生情報を外部に出力する出力手段とを備えた情報再生装置。

【請求項2】 前記ディスク判定手段は、前記デジタルディスクの情報記録面上に形成されたトラックの形状を検出することにより、前記デジタルディスクが再生専用ディスクか記録可能ディスクかを判定するものである請求項1に記載の情報再生装置。

【請求項3】 前記ディスク判定手段は、前記デジタルディスクの情報記録面上に形成されたトラックがウォブルを有するか否かを検出することにより、前記デジタルディスクが再生専用ディスクか記録可能ディスクかを判定するものである請求項1に記載の情報再生装置。

【請求項4】 前記ディスク判定手段は、前記デジタルディスクの情報記録面上に形成された螺旋状のトラックの途中に、前記デジタルディスクの半径方向に互いに隣接するトラックを接続することにより前記トラックに照射される光ビームが前記デジタルディスクの半径方向に移動するのを止めるループトラックがあるか否かを検出することにより、前記デジタルディスクが再生専用ディスクか記録可能ディスクかを判定するものである請求項1に記載の情報再生装置。

【請求項5】 前記ディスク判定手段は、前記デジタルディスクの情報記録面上に記録され、前記デジタルディスクの種類を表すディスク情報を検出することにより、前記デジタルディスクが再生専用ディスクか記録可能ディスクかを判定するものである請求項1に記載の情報再生装置。

【請求項6】 前記ディスク判定手段は、前記デジタルディスクの情報記録面上に記録され、前記デジタルディスクが準拠している規格を示す規格情報を検出することにより、前記デジタルディスクが再生専用ディスクか記録可能ディスクかを判定するものである請求項1に記載

の情報再生装置。

【請求項7】 前記識別情報は、前記画像または映像内に埋め込まれた電子透かし情報である請求項1ないし6のいずれかに記載の情報再生装置。

【請求項8】 前記識別情報は、前記記録再生情報の複製世代を管理するCGMS(Copy Generation Management System)情報である請求項1ないし7のいずれかに記載の情報再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、DVD等のデジタルディスクに記録されたデジタル情報を再生する情報再生装置に関し、特に、不正に複製されたデジタル情報の再生を禁止する機能を備えた情報再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】DVDは、膨大な記録容量を有するデジタルディスクであり、例えば、映画一本分に相当するデジタル映像情報を記録することができる。このため、DVDは、VHS方式のビデオカセットに代わる映像記録媒体として普及し始めている。また、DVDには、記録または書換が不可能な再生専用のDVDと、記録または書換が可能なDVDとが存在する。記録または書換が可能なDVDを用いれば、DVDに記録された映画をデジタルのまま複製することが可能となる。このようなDVDは、映画等を記録して販売するための記録媒体として、さらなる普及が望まれている。

【0003】ところで、映画等を無断で複製する行為は著作権法等により制限されている。特に、映画等をデジタルのまま複製した場合には、映像の品質劣化が生じない。このため、DVDの普及を促進するためにも、DVDを介してデジタル映像情報の複製を厳しく制限する必要がある。

【0004】デジタル映像情報の記録または複製を制限するために、様々な方法が提案されている。例えば、デジタル映像情報をDVDに記録するとき、このデジタル映像情報内に、複製を制限するための識別情報を埋め込む方法(CGMS: Copy Generation Management System)が提案されている。この識別情報は、①複製を禁止する(複製禁止)、②1世代のみ複製を許可する(1世代複製許可)、③無制限に複製を許可する(複製許可)のうち何れか1つを表す。このような識別情報が埋め込まれたデジタル映像情報を他のDVDに複製するとき、記録装置は、デジタル映像情報内から識別情報を読み出し、もしこの識別情報が複製禁止を表している場合には、このデジタル映像情報の記録を行わない。

【0005】また、これと同様の働きを有する識別情報を、画像または映像の可視範囲内に電子透かしとして埋め込むことによって、画像または映像の複製を制限する方法も提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、光ビームを用いて情報の読出または記録を行う際の光学的な理由により、デジタル映像情報は、DVDに記録される直前の段階でRF (Radio Frequency) 信号に変換される。また、デジタル映像情報を再生するときには、DVDからRF信号が読み出され、このRF信号が復調回路で復調されることによってデジタル映像情報が生成される。そして、この段階になって初めて、CGMSまたは電子透かしの検出が可能となる。

【0007】このため、DVD上に記録されたRF信号を読み出し、そのRF信号をそのまま他の記録可能なDVDに記録する行為がなされた場合には、上述したCGMSによっても電子透かしによってもデジタル映像情報の複製を制限することはできないという問題がある。

【0008】本発明は、上述した問題に鑑みなされたものであり、DVD等のデジタルディスクに記録されたRF信号を直接他のデジタルディスクに記録することによって複製されたデジタル映像情報の再生を禁止することができる情報再生装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に記載の情報再生装置は、画像または映像の情報である映像情報と、少なくとも複製禁止および複製許可のうち何れか1つを表す識別情報とを含む記録再生情報が記録されたデジタルディスクから、この記録再生情報を読み出し、外部に出力する情報再生装置であって、記録再生情報が記録されたデジタルディスクからこの記録再生情報を読み出す読出手段と、読出手段により読み出された記録再生情報内に含まれている識別情報が複製禁止を表しているか複製許可を表しているかを判定する識別情報判定手段と、デジタルディスクが再生専用ディスクか記録可能ディスクかを判定するディスク判定手段と、識別情報判定手段およびディスク判定手段の判定結果に基づいて、読出手段により読み出された記録再生情報の外部への出力を許可するか禁止するかを制御する出力制御手段と、出力制御手段による制御に従って、読出手段により読み出された記録再生情報を外部に出力する出力手段とを備えている。

【0010】上述したように、識別情報は、少なくとも複製禁止および複製許可のうち何れか1つを表す。複製禁止とは、記録再生情報のデジタルディスクへの記録を禁止することを意味する。複製許可とは、記録再生情報のデジタルディスクへの記録を制限しないことを意味し、1世代のみ、または、2世代以上の複製物の作成を許可することを意味する。また、識別情報は、互いに異なる2通りの状態により複製禁止と複製許可とをそれぞれ表すものであってもよい。また、識別情報は、当該識別情報自体が記録再生情報内に存在しているときには、複製禁止を表し、存在していないときには複製許可を表

すものであってもよい。

【0011】さて、情報再生装置の読取手段は、記録再生情報が記録されたデジタルディスクからこの記録再生情報を読み出す。識別情報判定手段は、この読み出された記録再生情報内に含まれている識別情報が複製禁止を表しているか複製許可を表しているかを判定する。これにより、デジタルディスクに記録されている記録再生情報にかけられた複製制限を認識することができる。

【0012】さらに、ディスク判定手段は、デジタルディスクが再生専用ディスクか記録可能ディスクかを判定する。これにより、記録再生情報が記録されているディスクの種類を認識することができる。

【0013】そして、出力制御手段は、記録再生情報にかけられた複製制限と、この記録再生情報が記録されているデジタルディスクの種類との関係を認識し、この認識結果に従って、読出手段により読み出された記録再生情報の外部への出力を許可するか禁止するかを制御する。

【0014】例えば、記録再生情報にかけられた複製制限が複製許可であり、デジタルディスクの種類が記録可能である場合には、出力制御手段は、複製許可の記録再生情報が記録可能なデジタルディスクに記録されていることを認識する。これは、正常な記録状態であり、記録再生情報が適正に複製されたことを示しているので、出力制御手段は、記録再生情報の外部への出力を許可する。これにより、出力手段は、読出手段により読み出された記録再生情報を外部に出力する。

【0015】一方、記録再生情報にかけられた複製制限が複製禁止であり、デジタルディスクの種類が記録可能である場合には、出力制御手段は、記録再生情報が複製禁止であるにも拘わらず、記録可能なデジタルディスクに既に記録されていることを認識する。これは、異常な記録状態であり、記録再生情報が不正に複製された可能性があることを示している。デジタルディスクに記録されたRF信号を直接他のデジタルディスクに記録すると、このような異常な記録状態が生じる。このような場合、出力制御手段は、記録再生情報の外部への出力を禁止する。これにより、出力手段は、読出手段により読み出された記録再生情報を外部に出力しない。従って、不正に複製された記録再生情報の出力を禁止することができる。

【0016】また、請求項2に記載の情報再生装置において、ディスク判定手段は、デジタルディスクの情報記録面上に形成されたトラックの形状を検出することにより、デジタルディスクが再生専用ディスクか記録可能ディスクかを判定する。

【0017】再生専用のデジタルディスクと記録可能なデジタルディスクとは、デジタルディスクの情報記録面上におけるトラックの物理的な構造が異なる。例えば、再生専用のデジタルディスクの情報記録面上には、

記録再生情報に対応する複数の位相ビットからなるトラックが形成されている。一方、記録可能なデジタルディスクの情報記録面上には、記録再生情報を記録するためのグルーブトラックと、映像情報の記録に用いられる光ビームを誘導するためのランドトラックがそれぞれ形成（プリフォーマット）されている。ディスク判定手段は、このようなデジタルディスクの物理的な構造の違いを検出することにより、デジタルディスクが再生専用ディスクか記録可能ディスクかを判定する。

【0018】請求項3に記載された情報再生装置において、ディスク判定手段は、デジタルディスクの情報記録面上に形成されたトラックがウォブルを有するか否かを検出することにより、デジタルディスクが再生専用ディスクか記録可能ディスクかを判定する。

【0019】例えば、記録可能なデジタルディスクの情報記録面上に形成されたグルーブトラックには、ウォブル（wobble）が形成されている。ウォブルは、記録再生情報をデジタルディスクに記録するとき、デジタルディスクの回転を制御するためのものである。これに対し、再生専用のデジタルディスクの情報記録面上には、グルーブトラックは存在せず、もちろんウォブルも存在しない。ディスク判定手段は、このようなデジタルディスクの物理的な構造の違いを検出することにより、デジタルディスクが再生専用ディスクか記録可能ディスクかを判定する。

【0020】請求項4に記載の情報再生装置において、ディスク判定手段は、デジタルディスクの情報記録面上に形成された螺旋状のトラックの途中に、デジタルディスクの半径方向に互いに隣接するトラック間を接続することによりトラックに照射される光ビームがデジタルディスクの半径方向に移動するのを止めるループトラックがあるか否かを検出することにより、デジタルディスクが再生専用ディスクか記録可能ディスクかを判定する。

【0021】記録可能なデジタルディスクの情報記録面上に形成されたトラックの途中には、上述したようなループトラックが存在するが、再生専用のデジタルディスクの情報記録面上に形成されたトラックの途中には、上述したようなループトラックは存在しない。ディスク判定手段は、このようなデジタルディスクの物理的な構造の違いを検出することにより、デジタルディスクが再生専用ディスクか記録可能ディスクかを判定する。

【0022】ここで、ループトラックは、複製制限機能を備えていない非準拠記録装置、例えば、上述した識別情報を無視して記録を実行するような記録装置によって、記録再生情報が無制限にデジタルディスクに複製されるのを防止するための機構である。通常、記録装置は、デジタルディスクを回転させながら、光ビームをデジタルディスクの情報記録面上に照射し、この光ビームをデジタルディスクの半径方向に移動させることによって記録再生情報の記録を行う。さらに具体的に説明する

と、記録装置は、光ビームが情報記録面上に形成された螺旋状のトラック上を常に照射するように、光ビームの照射位置をサーボ制御する。この結果、光ビームはデジタルディスクの半径方向に移動する。従って、螺旋状に伸長するトラックの途中において、半径方向に互いに隣接するトラック間を接続し、その接続部分を介してトラックの無限ループ、即ち、ループトラックを形成すれば、光ビームの半径方向の移動をこのループトラックで止めることができる。情報の記録中に光ビームの移動が止まると、情報の記録が中止されるか、情報がループトラック上に何度も書きされることとなるため、結果的に、記録再生情報がデジタルディスクに記録されるのを防止することができる。なお、複製制限に関する規則に準拠し、複製制限機能を備えた正規の記録装置は、上述したようなループトラックの位置を予め知っており、ループトラックをとばして複製許可の記録再生情報の記録するようになっている。

【0023】請求項5に記載の情報再生装置において、ディスク判定手段は、デジタルディスクの情報記録面上に記録され、デジタルディスクの種類を表すディスク情報を検出することにより、デジタルディスクが再生専用ディスクか記録可能ディスクかを判定する。これにより、再生専用のデジタルディスクと記録可能なデジタルディスクとを容易に識別することができる。

【0024】請求項6に記載の情報再生装置において、ディスク判定手段は、デジタルディスクの情報記録面上に記録され、デジタルディスクが準拠している規格を示す規格情報を検出することにより、デジタルディスクが再生専用ディスクか記録可能ディスクかを判定する。即ち、規格情報はデジタルディスクの種類を表しているため、規格情報に基づいて、再生専用のデジタルディスクと記録可能なデジタルディスクとを容易に識別することができる。

【0025】さらに、請求項7の記載のように、識別情報を、画像または映像内に埋め込まれた電子透かし情報とする。また、請求項8の記載のように、識別情報を、記録再生情報の複製世代を管理するCGMS（Copy Generation Management System）情報としてもよい。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に従って説明する。

【0027】まず、本発明の第1の実施形態を図1ないし図16に従って説明する。本実施形態では、本発明による情報再生装置を、デジタル衛星放送システムから送信されたデジタル映像情報を、または、予めDVDに記録されたデジタル映像情報を記録、再生または複製するための記録再生システムに適用した場合を例に挙げて説明する。

【0028】I. 第1の実施形態

（1）記録再生システム

図1は、デジタル衛星放送システムおよび記録再生システム等を示している。

【0029】図1に示すように、記録再生システム100は、記録装置10、本発明の実施形態による再生装置50および衛星放送受信機301を備えている。記録装置10は、外部から入力されるデジタル映像情報DPまたはアナログ映像情報APを、記録可能または書換可能な記録媒体であるDVD1に記録する装置である。即ち、記録装置10は、デジタル映像情報DPを入力するためのデジタル入力端子とアナログ映像情報APを入力するためのアナログ入力端子を備えており、デジタル入力端子から入力されるデジタル映像情報DPをデジタルの状態のままDVD1に記録し、アナログ入力端子から入力されるアナログ映像情報APをデジタル映像情報DPに変換してDVD1に記録する。

【0030】再生装置50は、記録装置10によってDVD1に記録されたデジタル映像情報DPを読み出し、このデジタル映像情報DPをデジタルの状態のまま、または、このデジタル映像情報DPをアナログ映像情報APに変換して外部に出力する装置である。再生装置50は、デジタル映像情報DPを出力するためのデジタル出力端子とアナログ映像情報APを出力するためのアナログ出力端子を備えている。例えば、CRT (Cathode Ray Tube) またはPDP (Plasma Display Panel) 等のアナログモニタ装置 (図示せず) を再生装置50のアナログ出力端子に接続すれば、DVD1にデジタル映像情報DPとして記録された画像または映像の再生が可能となる。また、図1に示すように、再生装置50のデジタル出力端子を記録装置10のデジタル入力端子に接続すれば、DVD1に記録されたデジタル映像情報DPをデジタルの状態のまま再生装置50から記録装置10に出力することができ、デジタル映像情報DPを記録装置10によって他のDVDに記録することが可能となる。このように、再生装置50のデジタル出力端子と記録装置10のデジタル入力端子とを接続すれば、デジタル映像情報DPのデジタル伝送による複製が可能となる。さらに、図1に示すように、再生装置50のアナログ出力端子と記録装置10のアナログ入力端子とを接続すれば、デジタル映像情報DPのアナログ伝送による複製が可能となる。

【0031】なお、図1中の衛星放送システム200は、例えば、放送局に設けられており、映画、コンサート、テレビ番組等のデジタル衛星放送を行うシステムである。また、衛星放送受信機301は、衛星放送システム200によるデジタル衛星放送を受信する装置であり、IRD (Integrated Receiver Decoder) または、STB (Set Top Box) によって構成されている。即ち、衛星放送受信機301は、放送局から送信された電波を受信し、受信した電波に含まれるデジタル映像情報DPを出力する。さらに、衛星放送受信機301は、受

信した電波に含まれるデジタル映像情報DPをアナログ映像情報APに変換して出力することもできる。

【0032】ここで、例えば、MPEG2で圧縮されたデジタル映像情報DPは、デジタル映像データ、各種ヘッダおよび付加情報等を含むデジタルデータである。デジタル映像データは、映画、コンサート、テレビ番組等を構成する画像または映像をデジタル化したデータである。なお、デジタル映像情報DPのデータフォーマットは、デジタル映像情報DPがDVD1に記録されているときと、デジタル映像情報DPが各装置間で伝送されるときとで異なる。また、アナログ映像情報APは、デジタル映像情報DPに対応するアナログビデオ信号である。

【0033】また、デジタル映像情報DPおよびアナログ映像情報APは、複製禁止 (Never Copy)、1回複製許可 (One Copy or One Generation Copy)、複製許可 (Copy Free) のうち何れか1つの複製制限がかけられている。複製禁止とは、デジタル映像情報DPまたはアナログ映像情報APの記録媒体への記録を一切禁止することを意味する。1回複製許可とは、デジタル映像情報DPまたはアナログ映像情報APの記録媒体への記録を1回のみ許可することを意味し、いわゆる1世代の複製物の作成は許可するが、2世代以上の複製物の作成は禁止することを意味する。複製許可とは、デジタル映像情報DPまたはアナログ映像情報APの記録媒体への記録を制限しないことを意味し、1世代はもちろん2世代以上の複製物の作成を許可することを意味する。

【0034】例えば、図1に示すように、衛星放送システム200によって、映画をデジタル衛星放送する場合、衛星放送システム200から送信され、衛星放送受信機301に受信されたデジタル映像情報DPは、通常、1回だけ記録することが許される。この場合、デジタル映像情報DPは1回複製許可とされる。また、図1に示すように、映画等のデジタル映像情報DPが再生専用のDVD2に予め記録されて市販される場合、DVD2に記録されたデジタル映像情報DPは、通常、複製が一切禁止される。この場合、デジタル映像情報DPは複製禁止とされる。さらに、デジタル映像情報DPが記録されたDVD2が無料配布される場合等には、デジタル映像情報DPは、複製が制限されない場合が多い。この場合、デジタル映像情報DPは複製許可とされる。

【0035】また、デジタル映像情報DPおよびアナログ映像情報APには、電子透かし、複製制限符号およびCGMS (Copy Generation Management System) に基づく符号 (以下、これを「CGMS」という) が埋め込まれている。これらは、デジタル映像情報DPおよびアナログ映像情報APにかけられた複製制限を記録装置10および再生装置50に認識させるための識別情報である。記録装置10および再生装置50は、これら電子透かし、複製制限符号およびCGMSのそれぞれの配置、

判定方法およびスクランブル処理方法を定めた複製制限に関する所定の規則に準拠している。そして、後述するように、記録装置10および再生装置50は、電子透かし、複製制限符号およびCGMSに基づいて、デジタル映像情報DPおよびアナログ映像情報APの記録および再生を制限することができる。

【0036】次に、電子透かし、複製制限符号およびCGMSについて説明する。電子透かし（ウォーターマーク、Watermark）は、画像または映像内に、画像または映像自体の品質を劣化させないように埋め込まれる。電子透かしは、複製禁止、1回複製禁止および複製許可のうち何れか1つを表す。なお、本実施形態では、画像または映像内に電子透かしが存在しないときに、複製許可を表すものとする。また、電子透かしは、記録装置10または再生装置50によって変更されることがない。

【0037】複製制限符号は、画像または映像内に埋め込まれ、前記画像または映像の表示範囲の周縁部近傍に配置される。複製制限符号は、1回複製許可、および、これ以上複製禁止（No More Copy）のうち何れか1つを表す。これ以上複製禁止は、1回複製許可のデジタル映像情報DPまたはアナログ映像情報APが、既に1回DVD1等に記録されたため、これ以上の複製を禁止することを意味する。さらに、複製制限符号は、1回複製許可のデジタル映像情報DPまたはアナログ映像情報APを記録装置10によってDVD1に記録し、このDVD1に記録されたデジタル映像情報DPを再生装置50によって読み出し、アナログ映像情報APに変換して外部に出力するとき、再生装置50によって1回複製許可からこれ以上複製禁止に変更される。

【0038】また、複製制限符号は、互いに異なる2つの状態で1回複製許可とこれ以上複製禁止とをそれぞれ表す。なお、複製制限符号がデジタル映像情報DPまたはアナログ映像情報APに存在するとき、1回複製許可を表し、存在しないとき、これ以上複製禁止を表すようにしてもよい。この場合、1回複製許可のデジタル映像情報DPまたはアナログ映像情報APを記録装置10によってDVD1に記録し、このDVD1に記録されたデジタル映像情報DPを再生装置50によって読み出し、アナログ映像情報APに変換して外部に出力するとき、複製制限符号は、再生装置50によって削除される。

【0039】ここで、複製制限符号の埋込位置について、アナログ映像情報APがNTSC（National Television System Committee）方式のビデオ信号である場合を例に挙げ、図2および図3に従って説明する。図2に示すように、NTSC方式のビデオ信号には、水平同期信号SH、バースト信号SB、画像または映像を形成するための実体画像信号SG等が含まれている。このうち、実体画像信号SGに相当する期間が水平走査期間THSであり、実体画像信号SGと次の実体画像信号SG

との間の期間が水平帰線消去期間THBである。

【0040】CRTまたはPDPに映し出される画像または映像は、水平走査期間THS内において実体画像信号SGによって形成される。ところが、図3に示すように、CRTまたはPDPにおいて、視聴者が実際に見ることができる表示範囲AR1は、一般に、実体画像信号SGによって形成される画像または映像の形成範囲AR2の内側に存在する場合が多い。この結果、表示範囲AR1の外側であって、表示範囲AR1の周縁部近傍は、視聴者が実際に見ることができない部分である。なお、CRTまたはPDPの機種によっては、表示範囲AR1と形成範囲AR2とがほぼ一致するものがあるが、この場合でも、画像または映像の周縁部分は、視聴者の目に入りにくい部分であり、画像または映像にほとんど影響を与えない部分である。

【0041】そこで、図3に示すように、複製制限符号CPCは、画像または映像の形成範囲AR2内であるが、画像または映像の表示範囲AR1の外側であって表示範囲AR1の周縁部近傍に埋め込まれる。画像または映像の表示範囲AR1の外側であって表示範囲AR1の周縁部近傍は、水平走査期間THSの開始部分P1および終了部分P2に位置する実体画像信号SGによって形成される。従って、複製制限符号CPCは、図2に示すように、水平走査期間THSの開始部分P1および終了部分P2に位置する実体画像信号SGに埋め込まれる。同様に、複製制限符号CPCは、垂直走査期間の開始部分および終了部分に位置する実体画像信号にも埋め込まれる。

【0042】CGMSは、複製世代管理方式（Copy Generation Management System）に基づく複製制限を行うための識別情報であり、電子透かしと同様に、複製禁止、1回複製許可および複製許可のうち何れか1つを表す。また、CGMSは、デジタル映像情報DPに付加するためのCGMS-Dと、アナログ映像情報APに付加するためのCGMS-Aの2種類の形態がある。CGMS-Dは、デジタル映像情報DPのデータフォーマットがDVDに記録するためのデータフォーマットであるとき、デジタル映像情報DPを構成する各セクタのヘッダ領域に書き込まれる。また、CGMS-Aは、ビデオ信号（アナログ映像情報AP）の水平走査線の、例えば、第20ラインおよび第283ラインの各走査開始部分にパルス信号として埋め込まれる。また、CGMSは、1回複製許可のデジタル映像情報DPまたはアナログ映像情報APを記録装置10によってDVD1に記録するときに、記録装置10によって、1回複製許可から複製禁止に変更される。

【0043】本実施形態では、デジタル映像情報DPまたはアナログ映像情報APが複製禁止の場合には、複製禁止を表す電子透かしおよび複製禁止を表すCGMSが埋め込まれる。デジタル映像情報DPまたはアナログ映

像情報APが1回複製許可の場合には、1回複製許可を表す電子透かし、1回複製許可を表す複製制限符号および1回複製許可を表すCGMSが埋め込まれる。さらに、デジタル映像情報DPまたはアナログ映像情報APが複製許可の場合には、少なくとも複製許可を表すCGMSが埋め込まれる。

【0044】(2) 衛星放送受信機

次に、上述した衛星放送受信機301について説明する。衛星放送受信機301は、衛星放送システム200から受信した電波に含まれるデジタル映像情報DPをデジタルのまま、または、アナログ映像情報APに変換して出力することができる。従って、映像放送受信機301は、アナログ映像情報APを出力するためのアナログ出力端子と、デジタル映像情報DPを出力するためのデジタル出力端子を備えている。

【0045】さらに、映像放送受信機301は、受信したデジタル映像情報DPに含まれる電子透かし、および、デジタル出力端子に接続されている外部装置の種別に基づいて、デジタル映像情報DPをデジタル出力端子から出力するか否かを制御する機能を備えている。

【0046】ここで、この機能について図4に基づいて説明する。衛星放送受信機301は、デジタル映像情報DPを受信すると、まず、このデジタル映像情報DP内に埋め込まれている電子透かしを検出し、この電子透かしが複製禁止を表しているか、1回複製許可を表しているか、または、複製許可を表しているかを判定する(ステップ31)。次に、衛星放送受信機301のデジタル出力端子に接続されている外部装置の種別が、衛星放送受信機301に予め登録されている認定装置の種別と一致するか否かを判定する(ステップ32)。ここで、衛星放送受信機301には、当該記録再生システム100の記録装置10およびデジタル映像情報DPを記録媒体に記録する機能を備えていない認定装置、例えばデジタルモニタ装置等が登録されている。そして、衛星放送受信機301は、電子透かしの状態と外部装置が認定装置か否かの判定に基づき、受信したデジタル映像情報DPをデジタル出力するか否かを判定する(ステップ33)。

【0047】ここで、図5は、衛星放送受信機301における各判定と制御の関係を示す制御管理表である。なお、衛星放送受信機301には、この制御管理表に対応する制御管理テーブルが記録されており、衛星放送受信機301は、この制御管理テーブルを用いて、上記ステップ33の判定を行う。

【0048】即ち、図5中の制御管理表の第1行に示すように、電子透かしが複製禁止を表しており、デジタル出力端子に接続されている外部装置の種別が認定装置の種別と一致するとき、衛星放送受信機301は、デジタル映像情報DPをデジタル出力端子から出力する(ステップ34)。一方、制御管理表の第2行に示すように、

デジタル出力端子に接続されている外部装置の種別が認定装置の種別と一致しないときには、衛星放送受信機301は、デジタル映像情報DPのデジタル出力端子からの出力を行わない(ステップ35)。これにより、例えばモニタ装置以外の記録機能を備えた装置等に複製禁止のデジタル映像情報DPを出力するのを防止することができ、デジタル映像情報DPのデジタル伝送による複製を制限することができる。

【0049】また、制御管理表の第3行に示すように、電子透かしが1回複製許可を表しており、デジタル出力端子に接続されている外部装置の種別が認定装置の種別と一致するとき、衛星放送受信機301は、デジタル映像情報DPをデジタル出力端子から出力する(ステップ34)。一方、制御管理表の第4行に示すように、デジタル出力端子に接続されている外部装置の種別が認定装置の種別と一致しないときには、衛星放送受信機301は、デジタル映像情報DPのデジタル出力端子からの出力を行わない(ステップ35)。これにより、例えば記録装置10以外の記録装置に1回複製許可のデジタル映像情報DPを出力するのを防止することができ、デジタル映像情報DPのデジタル伝送による複製を制限することができる。

【0050】さらに、制御管理表の第5行に示すように、電子透かしが複製許可を表しているとき、衛星放送受信機301は、デジタル映像情報DPをデジタル出力端子から出力する(ステップ34)。

【0051】(3) 記録装置

次に、記録再生システム100の記録装置10について図6ないし図8に従って詳細に説明する。

【0052】図6に示すように、記録装置10は、デジタル入力端子11、アナログ入力端子12、アナログ→デジタル変換器13、MPEGエンコーダ14、切換スイッチ15、CGMS-D検出器16、CGMS-A検出器17、電子透かし検出器18、複製制限符号検出器19、記録コントローラ20、フォーマット変換器21、スクランブル処理器22、切換スイッチ23、エラー訂正符号付加器24、認証符号付加器25および記録器26を備えている。

【0053】例えば、記録装置10のアナログ入力端子12に、上述した衛星放送受信機301のアナログ出力端子、または、再生装置50のアナログ出力端子が接続された場合には、衛星放送受信機301または再生装置50から出力されたアナログ映像情報APがアナログ入力端子12から記録装置10内に入力される。そして、このアナログ映像情報APは、アナログ→デジタル変換器13およびCGMS-A検出器17にそれぞれ入力される。アナログ→デジタル変換器13は、アナログ映像情報APをアナログ→デジタル変換して、MPEGエンコーダ14および複製制限符号検出器19にそれぞれ出力する。MPEGエンコーダ14は、アナログ→デジタ

ル変換器13から出力された映像情報を、MPEG2 (Moving Picture Expert Group Phase 2) に基づく符号化方式を用いて符号化する。このように、アナログ映像情報APは、アナログーデジタル変換器13およびMPEGエンコーダ14によってデジタル映像情報DPに変換され、切換スイッチ15に入力される。

【0054】MPEGエンコーダ14から切換スイッチ15に入力されたデジタル映像情報DPは、切換スイッチ15を介して、電子透かし検出器18およびフォーマット変換器21に出力される。なお、切換スイッチ15は、アナログ入力端子12からの入力とデジタル入力端子11からの入力とを切り換えるためのスイッチである。切換スイッチ15の切換制御は、記録コントローラ20から出力される切換制御信号SCS1に基づいて行われる。

【0055】電子透かし検出器18は、切換スイッチ15を介して入力されたデジタル映像情報DPから電子透かしを検出し、この電子透かしに対応する電子透かし情報CPI1を複製制限符号検出器19および記録コントローラ20に出力する。複製制限符号検出器19は、アナログーデジタル変換器13から出力された映像情報から複製制限符号を検出し、この複製制限符号に対応する複製制限情報CPI2を記録コントローラ20に出力する。なお、複製制限符号検出器19は、デジタル映像情報DPから複製制限符号を検出する際に、電子透かし検出器18から出力される電子透かし情報CPI1を用いてもよい。CGMS-A検出器17は、アナログ入力端子11から入力されたアナログ映像情報APからCGMS-Aを検出し、このCGMS-Aに対応するCGMS情報CPI4を記録コントローラ20に出力する。

【0056】フォーマット変換器21は、切換スイッチ15を介して入力されたデジタル映像情報DPのデータフォーマットを、DVDに記録するためのデータフォーマットに変換する。具体的に説明すると、フォーマット変換器21において、デジタル映像情報DPは複数のセクタに分割される。各セクタは、当該セクタの先頭部分に位置するヘッダ領域と、中間部分に位置するデータ領域と、末尾部分に位置するエラー検出符号領域とからなる。ヘッダ領域には、DVDの記録および再生に必要なアドレス管理情報およびデータ制御情報等が書き込まれる。データ領域には、画像または映像に対応するデジタル映像データが書き込まれる。エラー検出符号領域には、各セクタのエラーを検出するためのエラー検出符号が書き込まれる。さらに、フォーマット変換器21は、記録コントローラ20からCGMS情報を取得し、このCGMS情報に対応するCGMS-Dを生成し、このCGMS-Dをデジタル映像情報DPを構成する各セクタのヘッダ領域に付加する。なお、音声情報をデジタル映像データに合成する必要がある場合には、フォーマット変換器21は、図示しない音声処理回路から音声情報を

取得し、この音声情報をデジタル映像データに合成してから、この合成データを各セクタのデータ領域に書き込む。

【0057】CGMS-Dが付加されたデジタル映像情報DPは、フォーマット変換器21からスクランブル処理器22および切換スイッチ23にそれぞれ入力される。スクランブル処理器22は、デジタル映像情報DPを構成する各セクタのデータ領域に記録されたデジタル映像データにスクランブルをかける。これにより、デジタル映像情報DPは、スクランブルを解除しない限り再生不可能なデータとなる。

【0058】切換スイッチ23は、フォーマット変換器21からスクランブル処理器22を介して出力されたデジタル映像情報DPとフォーマット変換器21から直接出力されたデジタル映像情報DPとを切り換えるためのスイッチである。切換スイッチ23の切換制御は、記録コントローラ20から出力される切換制御信号SCS2に基づいて行われる。これにより、記録コントローラ20の制御に従って、スクランブルのかかったデジタル映像情報DPとスクランブルのかかっていないデジタル映像情報DPを切り換えることができる。

【0059】切換スイッチ23を介して出力されたデジタル映像情報DPは、エラー訂正符号付加器24によってエラー訂正符号が付加され、認証符号付加器25に入力される。認証符号付加器25は、エラー訂正符号が付加されたデジタル映像情報DPに認証符号を付加する。

【0060】ここで、認証符号とは、当該記録装置10によってデジタル映像情報DPがDVD1に記録されたことを証明するための情報である。認証符号は、デジタル映像情報DPを再生装置50によって再生するとき、再生装置50によって検出される。また、認証符号中に、上述したスクランブルを解除するためのスクランブル解除情報を含ませてもよい。なお、認証符号は、エラー訂正符号が付加されたデジタル映像情報DPに、故意のエラーとして付加される非常に小さいデータである。このため、認証符号は、再生装置50によって検出された後、再生装置50におけるエラー訂正によって消失する。

【0061】認証符号付加器25によって認証符号が付加されたデジタル映像情報DPは、記録器26に入力される。記録器26は、記録コントローラ20が記録を許可したとき、デジタル映像情報DPを記録可能または書換可能なDVD1に記録する。

【0062】一方、記録コントローラ20が記録を禁止したときには、記録器26はデジタル映像情報DPのDVD1への記録を行わない。このような記録器の26の動作は、記録コントローラ20から出力される記録制御信号WCSによって制御される。

【0063】一方、記録装置10のデジタル入力端子11に、上述した衛星放送受信機301のデジタル出力端

子、または、再生装置50のデジタル出力端子が接続された場合には、衛星放送受信機301または再生装置50から出力されたデジタル映像情報DPがデジタル入力端子11から記録装置10内に入力される。なお、上述したように、衛星放送受信機301は、デジタル出力端子に接続された外部装置が当該記録再生システム100の記録装置10であることを認識したときには、1回複製許可のデジタル映像情報DPを出力する。また、後述するように、再生装置50は、デジタル出力端子に接続された外部装置が認定装置以外（例えばモニタ装置以外）のときには、複製許可のデジタル映像情報DPのみを出力する。但し、後述する非準拠再生装置等が記録装置10のデジタル入力端子11に接続された場合等には、どのような状態のデジタル映像情報DPが入力されるか予想はつかない。

【0064】さて、デジタル映像情報DPがデジタル入力端子11から記録装置10内に入力されたとき、このデジタル映像情報DPは、切換スイッチ15、CGMS-D検出器16にそれぞれ入力される。そして、切換スイッチ15に入力されたデジタル映像情報DPは、切換スイッチ15を介して、電子透かし検出器18およびフォーマット変換器21にそれぞれ入力される。

【0065】このとき、電子透かし検出器18は、上述したとおり、デジタル映像情報DPから電子透かしを検出し、この電子透かしに対応する電子透かし情報CPI1を記録コントローラ20に出力する。CGMS-D検出器16は、デジタル入力端子11を介して入力されたデジタル映像情報DPからCGMS-Dを検出し、このCGMS-Dに対応するCGMS情報CPI3を記録コントローラ20に出力する。

【0066】そして、フォーマット変換器21に入力されたデジタル映像情報DPは、上述したとおり、スクランブル処理器23、エラー訂正符号付加器24、認証符号付加器25を介して記録器26に供給され、記録コントローラ20が記録を許可したときに、記録器26によってDVD1に記録される。

【0067】さらに、記録コントローラ20は、CPUおよびメモリ等を備えており、記録装置10の全体的な制御、切換スイッチ15の切換制御および図7に示すような記録制限制御を行う。

【0068】次に、記録装置10にアナログ映像情報APが入力されたときに、記録コントローラ20によって行われる記録制限制御について図7および図8に従って説明する。

【0069】記録装置10にアナログ映像情報APが入力されると、記録コントローラ20は、切換スイッチ15をアナログ映像情報APの入力を許可するように切り換える。記録装置10に入力されたアナログ映像情報APは、上述したように、アナログデジタル変換器13によって変換されて複製制限符号検出器19に入力され

ると共に、アナログデジタル変換器13およびMPEGエンコーダ14によってデジタル映像情報DPに変換され、切換スイッチ15を介して電子透かし検出器18およびフォーマット変換器21に入力される。このとき、記録コントローラ20は、図7に示す記録制限制御を実行する。なお、説明の便宜上、アナログ映像情報AP、および、このアナログ映像情報APに基づいて変換されたデジタル映像情報DPを、統一して「映像情報」という。

【0070】図7において、記録コントローラ20は、まず、電子透かし検出器18から出力された電子透かし情報CPI1に基づいて、記録装置10に入力された映像情報に含まれる電子透かしが、複製禁止を表しているか、1回複製許可を表しているか、または、複製許可を表しているかを判定する（ステップ1）。さらに、記録コントローラ20は、複製制限符号検出器19から出力された複製制限情報CPI2に基づいて、記録装置10に入力された映像情報に含まれる複製制限符号が、これ以上複製禁止を表しているか、または、1回複製許可を表しているかを判定する（ステップ2）。さらに、記録コントローラ20は、CGMS-A検出器17から出力されるCGMS情報CPI4に基づいて、記録装置10に入力された映像情報に含まれるCGMSが、複製禁止を表しているか、1回複製許可を表しているか、または、複製許可を表しているかを判定する（ステップ3）。

【0071】次に、記録コントローラ20は、ステップ1ないし3の判定結果に基づいて、記録装置10に入力された映像情報のDVD1への記録を許可するか禁止するかを判定する（ステップ4）。

【0072】この映像情報のDVD1への記録を許可すると判定したとき（ステップ4=Y E S）、記録コントローラ20は、記録の許可を示す記録制御信号WCSを記録器26に出力する（ステップ5）。さらに、記録コントローラ20は、ステップ1ないし3の判定に基づいて、映像情報（正確には、デジタル映像情報DPを構成する各セクタのデータ領域に書き込まれたデジタル映像データ）にスクランブルをかける必要があるか否かを判定する（ステップ7）。映像情報にスクランブルをかける必要があると判定したとき（ステップ7=Y E S）、記録コントローラ20は、切換制御信号SCS2を切換スイッチ23に出力し、スクランブル処理器22によってスクランブルがかけられた映像情報が記録器26側に出力されるように切換スイッチ23を切り換える（ステップ8）。これにより、スクランブルのかかった映像情報が記録器26によってDVD1に記録される。

【0073】一方、映像情報にスクランブルをかける必要がないと判定したときには（ステップ7=N O）、記録コントローラ20は、切換制御信号SCS2を切換スイッチ23に出力し、スクランブルがかけられていない

映像情報が記録器26側に出力されるように切換スイッチ23を切り換える(ステップ9)。これにより、スクランブルのかかっていない映像情報が記録器26によってDVD1に記録される。

【0074】また、ステップ4において、記録装置10に入力された映像情報のDVD1への記録を禁止すると判定したときには(ステップ4=NO)、記録コントローラ20は、記録の禁止を示す記録制御信号WCSを記録器26に出力する(ステップ6)。これにより、この映像情報のDVD1への記録は行われない。

【0075】ここで、記録装置10に入力された映像情報(アナログ映像情報AP)に含まれる電子透かし、複製制限符号およびCGMSの状態と、これらの状態に対して記録コントローラ20が実行する制御について図8に従って具体的に説明する。

【0076】図8は、電子透かし、複製制限符号およびCGMSの状態と、これらの状態に対して記録コントローラ20が実行する制御との関係を示す制御管理表を示している。なお、記録コントローラ20のメモリには、この制御管理表に対応する制御管理テーブルが記録されており、記録コントローラ20は、この制御管理テーブルを用いて上記記録制限制御を行う。

【0077】制御管理表の第1行に示すように、電子透かしが複製禁止を表しているとき、記録コントローラ20は、記録装置10に入力された映像情報が複製禁止であることを認識する。このとき、記録コントローラ20は、記録の禁止を示す記録制御信号WCSを記録器26へ出力する。この結果、複製禁止の映像情報はDVD1に記録されない。これにより、複製禁止の映像情報が複製されるのを防止することができる。

【0078】また、制御管理表の第2行に示すように、電子透かしが1回複製許可を表しており、複製制限符号がこれ以上複製禁止を表しているとき、記録コントローラ20は、記録装置10に入力された映像情報が、これ以上複製禁止であることを認識する。このとき、記録コントローラ20は、記録の禁止を示す記録制御信号WCSを記録器26に出力する。これにより、これ以上複製禁止の映像情報はDVD1に記録されない。従って、本実施形態による記録装置10によれば、これ以上複製禁止の映像情報が複製されるのを防止することができる。

【0079】例えば、図1に示すような衛星放送システム200から送信される映画等の映像情報は、1回だけ記録が許可される。このため、衛星放送システムから送信される映画等の映像情報には、1回複製許可を表す電子透かし、1回複製許可を表す複製制限符号および1回複製許可を表すCGMSが埋め込まれる。この映像情報を記録装置10によりDVD1に記録するとき、記録装置10によって、映像情報に含まれるCGMSが1回複製許可から複製禁止に変更される。さらに、このDVD1に記録された映像情報を再生装置50により再生する

とき、この映像情報に含まれる複製制限情報が1回複製許可からこれ以上複製禁止に変更される。従って、再生装置50により再生された段階において、映像情報には、1回複製許可を表す電子透かしと、これ以上複製禁止を表す複製制限符号と、複製禁止を表すCGMSが含まれることとなる。従って、記録コントローラ20は、少なくとも、電子透かしが1回複製許可を表しており、複製制限符号がこれ以上複製禁止を表しているときには、この映像情報がこれ以上複製禁止であることを認識し、上述したように、映像情報のDVD1への記録を禁止する。

【0080】さらに、制御管理表の第4行に示すように、電子透かし、複製制限符号およびCGMSがすべて1回複製許可を表しているとき、記録コントローラ20は、記録装置10に入力された映像情報が1回複製禁止であることを認識する。このとき、記録コントローラ20は、記録の許可を示す記録制御信号WCSを記録器26に出力すると共に、スクランブル処理器22によってスクランブルがかかった映像情報が記録器26側に出力されるように切換スイッチ23を切り換える。これにより、1回複製許可の映像情報は、スクランブルがかかった状態でDVD1に記録される。従って、視聴者は、このDVD1に記録された映像情報を、再生装置50以外の非準拠再生装置で再生しようとしても、実際に再生することはできない。なぜなら、再生装置50以外の非準拠再生装置はスクランブルを解除することができないからである。この結果、1回複製許可の映像情報がDVD1に記録された後に、非準拠再生装置を介して、さらに複製されるのを防止することができる。ここで、非準拠再生装置とは、デジタル映像情報DPまたはアナログ映像情報AP内に含まれる電子透かし、複製制限符号およびCGMSのそれぞれの配置、判定方法、スクランブル処理方法およびスクランブル解除方法等を定めた複製制限に関する所定の規則に準拠していない他の再生装置を意味する。

【0081】さらに、制御管理表の第8行に示すように、電子透かしおよびCGMSがそれぞれ複製許可を表しているとき、記録コントローラ20は、記録装置10に入力された映像情報が複製許可であることを認識する。このとき、記録コントローラ20は、記録の許可を示す記録制御信号WCSを記録器26に出力すると共に、スクランブルがかかっていない映像情報が記録器26側に出力されるように切換スイッチ23を切り換える。これにより、複製許可の映像情報は、スクランブルがかかっていない状態でDVD1に記録される。

【0082】なお、制御管理表の第3行、第5行、第6行または第7行に示すように、電子透かし、複製制限符号およびCGMSの間で矛盾があるとき、記録コントローラ20は、不正に改竄された可能性がある映像情報が記録装置10に入力されたことを認識する。このとき、

記録コントローラ20は、記録の禁止を示す記録制御信号WCSを記録器26出力する。これにより、不正に改竄された可能性がある映像情報はDVD1に記録されない。従って、本実施形態による記録装置10によれば、不正に改竄された可能性がある映像情報が複製されるのを防止することができる。

【0083】(4)再生装置

次に、本発明の実施形態による再生装置50について図9ないし図11に従って詳細に説明する。

【0084】図9に示すように、再生装置50は、再生器51、認証符号検出器52、エラー訂正器53、CGMS-D検出器54、スクランブル解除器55、再生コントローラ56、切換スイッチ57、デジタル出力制御器58、デジタル出力端子59、フォーマット変換器60、電子透かし検出器61、MPEGデコーダ62、複製制限符号変更器63、デジタル-アナログ変換器64、アナログ出力端子65および前記再生器51内に設けられたディスク判別器70を備えている。

【0085】再生器51は、再生コントローラ56が読出を許可したとき、DVDに記録されたデジタル映像情報DPを読み出し、このデジタル映像情報DPを認証符号検出器52に出力する。一方、再生コントローラ56が読み出しを禁止したときには、再生器51は、デジタル映像情報DPの読み出しを行わない。このような再生器の51の動作は、再生コントローラ56から出力される読出制御信号RCSによって制御される。

【0086】さらに、再生器51内に設けられたディスク判別器70は、デジタル映像情報DPを読み出すために、再生器51内に挿入されたDVDの種類を検出するものである。上述したように、DVDには、書換不能な再生専用のDVDと、記録可能なDVDとがある。さらに、記録可能なDVDには、1回だけ記録が可能なDVD(DVD-Write Once)および何回も読み書き可能なDVD(DVD-RewriteableまたはDVD-RAM)等がある。ディスク判別器70は、後述するように、再生器51によって再生されるDVDが、再生専用のDVDであるか、記録可能なDVDであるかを判定し、この判定結果を示すディスク識別情報MIDを再生コントローラ56に出力する。

【0087】認証符号検出器52は、再生器51によって読み出されたデジタル映像情報DP内に認証符号が存在するか否かを検出する。認証符号の存在が検出できたときには、認証符号検出器52は、デジタル映像情報DP内から認証符号を読み出し、この認証符号に対応する認証情報CMIを再生コントローラ56に出力する。一方、認証符号の存在が検出できなかったときには、認証符号検出器52は、認証符号が検出できなかったことを示す情報を再生コントローラ56に出力する。なお、上述したように、認証符号にスクランブル解除情報を含ませた場合には、認証符号検出器52は、スクランブル解

除情報をスクランブル解除器55に出力する。

【0088】認定符号検出器52から出力されたデジタル映像情報DPは、エラー訂正器53によってエラー訂正され、CGMS-D検出器54に入力される。CGMS-D検出器54は、デジタル映像情報DPからCGMS-Dを検出し、このCGMS-Dに対応するCGMS情報CPI3を再生コントローラ56に出力する。

【0089】CGMS-D検出器54から出力されたデジタル映像情報DPは、スクランブル解除器55および切換スイッチ57にそれぞれ出力される。スクランブル解除器55は、デジタル映像情報DPに含まれるデジタル映像データにスクランブルがかかっているか否かを検出する。スクランブルがかかっているとき、スクランブル解除器55は、スクランブルがかかっていることを示す検出情報DCIを再生コントローラ56および切換スイッチ57に出力すると共に、このスクランブルを解除し、スクランブルが解除されたデジタル映像情報DPを切換スイッチ57に出力する。なお、上述したように、認証符号に上述したスクランブル解除情報を含ませた場合には、スクランブル解除器55は、認証符号検出器52から出力されるスクランブル解除情報を用いてスクランブルを解除する。一方、デジタル映像情報DPにスクランブルがかかっていないときには、スクランブル解除器55は、スクランブルがかかっていないことを示す検出情報DCIを再生コントローラ56および切換スイッチ57に出力する。

【0090】切換スイッチ57は、CGMS-D検出器54から直接出力されたデジタル映像情報DPと、CGMS-D検出器54からスクランブル解除器55を介して出力されたデジタル映像情報DPとを切り換えるためのスイッチである。切換スイッチ57の切換制御は、スクランブル解除器55から出力される検出情報DCI等に基づいて行われる。これにより、デジタル映像情報DPにスクランブルがかかっていないときには、CGMS-D検出器54から出力されたデジタル映像情報DPが、そのまま切換スイッチ57を介してデジタル出力制御器58に出力される。一方、デジタル映像情報DPにスクランブルがかかっているときには、スクランブル解除器55によってスクランブルが解除されたデジタル映像情報DPが、切換スイッチ57を介してデジタル出力制御器58に出力される。

【0091】デジタル出力制御器58は、再生装置50のデジタル出力制御を行うものである。デジタル出力制御器58の出力部はデジタル出力端子59に接続されており、さらにデジタル出力端子59は、デジタルバスを介して外部装置(いずれも図示せず)に接続されている。デジタル出力制御器58は、この外部装置と前記デジタルバスを介して双方向通信を行い、外部装置の種別を示す種別情報DVIを取得し、この種別情報DVIを再生コントローラ56に出力する。この種別情報DVI

は、再生コントローラ56によって実行される後述の再生制限制御に用いられる。再生コントローラ56は、再生制限制御において、デジタル映像情報DPの外部装置への出力を許可または禁止するための出力制御信号OCSをデジタル出力制御器58に出力する。デジタル出力制御器58は、再生コントローラ56が出力を許可したときに、切換スイッチ57を介して出力されたデジタル映像情報DPをデジタルの状態のまま再生装置50から外部装置に出力する。一方、再生コントローラ56が出力を禁止したときには、デジタル出力制御器58は、デジタル映像情報DPの外部装置への出力を行わない。

【0092】切換スイッチ57から出力されたデジタル映像情報DPは、デジタル出力制御器58だけでなく、フォーマット変換器60にも出力される。フォーマット変換器60は、デジタル映像情報DPのデータフォーマットをアナログ出力するためのデータフォーマットに変換する。なお、再生器51によってDVDから読み出された情報が、例えば、映画を再生するための情報である場合には、読み出された情報内には、デジタル映像情報DPだけでなく音声情報等も含まれている。このような場合、フォーマット変換器60は、デジタル映像情報DPと音声情報等を分離する。そして、音声情報は図示しない音声処理回路に出力される。

【0093】データフォーマットが変換されたデジタル映像情報DPは、電子透かし検出器61に入力される。電子透かし検出器61は、デジタル映像情報DPに含まれる電子透かしを検出し、この電子透かしに対応する電子透かし情報CPI1を再生コントローラ56に出力する。

【0094】さらに、デジタル映像情報DPは、MPEGデコーダ62においてMPEG2に基づく復号化方式によって復号化され、複製制限符号変更器63に入力される。複製制限符号変更器63は、再生コントローラ56から複製制限符号変更器63に変更制御信号CCSが出力されたときに、デジタル映像情報DPに含まれる複製制限符号を1回複製許可から複製禁止に変更する。なお、再生コントローラ56において実行される再生制限制御に、デジタル映像情報DPに含まれる複製制限符号が必要な場合には、複製制限符号変更器63は、変更される前の複製制限符号をMPEG2復号化されたデジタル映像情報DPから検出し、この複製制限符号に対応する複製制限情報CPI2を再生コントローラ56に出力する。

【0095】複製制限符号変更器63から出力されたデジタル映像情報DPは、デジタル-アナログ変換器64によってデジタル-アナログ変換され、アナログ映像情報APとしてアナログ出力端子65から外部に出力される。これにより、例えば、アナログ出力端子65にモニタ装置を接続した場合には、モニタ装置に画像または映像が表示される。

【0096】さらに、再生コントローラ56は、CPUおよびメモリ等を備えており、再生装置50の全体的な制御および図10に示すような再生制限制御を行う。

【0097】ここで、再生コントローラ56によって行われる再生制限制御について図10および図11に従って説明する。

【0098】まず、再生コントローラ56は、読出を許可する読出制御信号RCSを再生器51に出力する。これにより、再生器51は、DVDからのデジタル映像情報DPの読出を開始する。そして、再生コントローラ56は、図10に示す再生制限制御を実行する。

【0099】図10において、再生コントローラ56は、電子透かし検出器61から出力される電子透かし情報CPI1に基づいて、再生器51によって読み出されたデジタル映像情報DPが、複製禁止を表しているか、1回複製許可を表しているか、または、複製許可を表しているかを判定する(ステップ11)。さらに、CGMS-D検出器54から出力されるCGMS情報CPI3に基づいて、再生器51によって読み出されたデジタル映像情報DPが、複製禁止を表しているか、1回複製許可を表しているか、または、複製許可を表しているかを判定する(ステップ12)。さらに、ディスク判別器70から出力されるディスク識別情報MIDに基づいて、再生器51によって再生されるDVDが再生専用のDVDか、記録可能なDVDかを判定する(ステップ13)。さらに、スクランブル解除器55から出力される検出情報DCIに基づいて、再生器51によって読み出されたデジタル映像情報DPに含まれるデジタル映像データにスクランブルがかかっているか否かを判定する(ステップ14)。さらに、認証符号検出器52から出力される認証情報CMIに基づいて、再生器51によって読み出されたデジタル映像情報DPに認証符号が付加されているか否かを判定する(ステップ15)。

【0100】次に、再生コントローラ56は、上記ステップ11～15の判定結果に基づいて、再生器51によるデジタル映像情報DPの読出を許可するか禁止するかを判定する(ステップ16)。

【0101】再生器51によるデジタル映像情報DPの読出を許可すると判定したとき(ステップ16=YES)、再生コントローラ56は、読出の許可を示す読出制御信号RCSを再生器51に出力する(ステップ17)。これにより、再生器51は、デジタル映像情報DPの読出を続行する。さらに、再生コントローラ56は、上記ステップ11～15の判定結果に基づいて、再生器51によって読み出されたデジタル映像情報DPに含まれる複製制限符号を1回複製許可からこれ以上複製禁止に変更する必要があるか否かを判定する(ステップ19)。複製制限符号を変更する必要があると判定したときには(ステップ19=YES)、再生コントローラ56は、複製制限符号の変更を指示する変更制御信号CC

Sを複製制限符号変更器63に出力する(ステップ20)。これにより、複製制限符号変更器63は、再生器51から読み出されたデジタル映像情報DPに含まれる複製制限符号を1回複製許可からこれ以上複製禁止に変更する。そして、複製制限符号が変更されたデジタル映像情報DPは、デジタル-アナログ変換器64によってアナログ映像情報APに変換され、アナログ出力端子65から外部にアナログ出力される。なお、上述したとおり、再生器51から読み出されたデジタル映像情報DPにスクランブルがかかっていた場合には、スクランブルは、スクランブル解除器55によって解除されている。

【0102】一方、ステップ19において、複製制限符号を変更する必要がないと判定したときには(ステップ19=NO)、再生コントローラ56は、複製制限符号を変更を指示する変更制御信号CCSを出力しない。これにより、複製制限符号変更器63は、再生器51から読み出されたデジタル映像情報DPに含まれる複製制限符号を変更しない。そして、このデジタル映像情報DPは、デジタル-アナログ変換器64によってアナログ映像情報APに変換され、アナログ出力端子65から外部にアナログ出力される。

【0103】さらに、再生コントローラ56は、デジタル出力制御器58から出力される種別情報DVIに基づいて、デジタル出力端子59にデジタルバスを介して接続されている外部装置の種別が、再生コントローラ56のメモリに予め登録されている認定装置の種別と一致するか否かを判定する(ステップ21)。

【0104】ここで、再生コントローラ56のメモリには、再生装置50から出力されるデジタル映像情報DPを受け取ることができ、このデジタル映像情報DPを記録媒体に記録する機能を備えていない認定装置の種別情報が予め登録されている。例えば、再生コントローラ56のメモリには、この認定装置として、デジタルモニタ装置が登録されている。

【0105】そして、ステップ21の判定の結果、デジタル出力端子59にデジタルバスを介して接続されている外部装置の種別が、再生コントローラ56のメモリに予め登録されている認定装置の種別と一致するとき(ステップ21=YES)、再生コントローラ56は、デジタル映像情報DPのデジタル出力の許可を示す出力制御信号OCSをデジタル出力制御器58に出力する(ステップ22)。これにより、デジタル出力制御器58は、デジタル映像情報DPをでデジタル出力端子59から外部装置に向けて出力する。即ち、再生器51によって読み出されたデジタル映像情報DPは、アナログ出力端子65からアナログ出力されるだけでなく、デジタル出力端子59からデジタル出力される。

【0106】一方、ステップ21の判定の結果、デジタル出力端子59にデジタルバスを介して接続されている外部装置の種別が、再生コントローラ56のメモリに予

め登録されている認定装置の種別と一致しないときには(ステップ21=NO)、再生コントローラ56は、デジタル映像情報DPのデジタル出力の禁止を示す出力制御信号OCSをデジタル出力制御器58に出力する(ステップ23)。これにより、再生器51によって読み出されたデジタル映像情報DPのアナログ出力は行われるが、デジタル出力は行われない。

【0107】また、ステップ16において、再生器51によるデジタル映像情報DPの読出を禁止すると判定したときには(ステップ16=NO)、再生コントローラ56は、読出の禁止を示す読出制御信号RCSを再生器51に出力する(ステップ18)。これにより、再生器51によるデジタル映像情報DPの読出は中止される。従って、デジタル映像情報DPのアナログ出力もデジタル出力も行われない。

【0108】ここで、再生器51によって読み出されたデジタル映像情報DPに含まれる電子透かしおよびCGMS等の状態と、これらの状態に対して再生コントローラ56が実行する制御について図11に従って具体的に説明する。

【0109】図11は、電子透かしおよびCGMS等の状態と、これらの状態に対して再生コントローラ56が実行する制御との関係を示す制御管理表を示している。なお、再生コントローラ56のメモリには、この制御管理表に対応する制御管理テーブルが記録されており、再生コントローラ56は、この制御管理テーブルを用いて上記再生制限制御を行う。

【0110】制御管理表の第1行に示すように、電子透かしおよびCGMSがそれぞれ複製禁止を表しているとき、再生コントローラ56は、DVDから読み出されたデジタル映像情報DPが複製禁止であることを認識する。さらに、制御管理表の第1行に示すように、再生器51によって再生されるDVDが再生専用のとき、再生コントローラ56は、再生しようとしているDVDが、複製禁止のデジタル映像情報DPが予め記録された再生専用のDVD、例えば、映画等が予め記録されて市販されたDVDであることを認識する。さらに、制御管理表の第1行に示すように、再生装置50のデジタル出力端子59に接続されている外部装置の種別が、上述した認定装置の種別と一致しないとき、再生コントローラ56は、外部装置がデジタル映像情報DPをデジタルの状態のまま記録する機能を備えている可能性があることを認識する。このとき、再生コントローラ56は、読出の許可を示す読出制御信号RCSを再生器51に出力すると共に、デジタル映像情報DPのデジタル出力の禁止を示す出力制御信号OCSをデジタル出力制御器58に出力する。これにより、複製禁止のデジタル映像情報DPはアナログ映像情報APに変換されてアナログ出力されるが、複製禁止のデジタル映像情報DPのデジタル出力は行われない。従って、視聴者は、複製禁止のデジタル

映像情報DPによる画像または映像を、例えば、再生装置50のアナログ出力端子65に接続されたアナログモニタ装置で見ることができる。しかしながら、視聴者は、再生装置50のデジタル出力端子59に記録装置を接続し、複製禁止のデジタル映像情報DPをデジタル伝送によって複製することはできない。このように、本実施形態による再生装置50によれば、複製禁止のデジタル映像情報DPのデジタル伝送による複製を防止することができる。

【0111】一方、制御管理表の第2行に示すように、再生装置50のデジタル出力端子59に接続されている外部装置の種別が、上述した認定装置の種別と一致するとき、再生コントローラ56は、外部装置がデジタル映像情報DPをデジタルのまま記録する機能を備えていないことを認識する。このとき、再生コントローラ56は、デジタル映像情報DPのデジタル出力の許可を示す出力制御信号OCSをデジタル出力制御器58に出力する。これにより、複製禁止のデジタル映像情報DPは、アナログ映像情報APに変換されてアナログ出力されると共に、デジタル出力される。従って、例えば再生装置50のデジタル出力端子59にデジタル表示装置が接続されている場合には、視聴者は、複製禁止のデジタル映像情報DPによる画像または映像を、このデジタル表示装置によって見ることができる。

【0112】また、制御管理表の第3行に示すように、電子透かしおよびCGMSがそれぞれ複製禁止を表しているにも拘わらず、再生器51によって再生されるDVDが記録可能であるとき、再生コントローラ56は、複製禁止のデジタル映像情報DPが複製禁止を無視してDVDに記録されていることを認識する。即ち、複製禁止のデジタル映像情報DPはDVDに記録することが一切禁止されているため、複製禁止のデジタル映像情報DPが記録されているDVDは常に再生専用のDVDであるはずである。従って、複製禁止のデジタル映像情報DPが記録可能なDVDに記録されているということは、異常な記録状態であり、このデジタル映像情報DPが複製禁止を無視して複製されたことを意味する。このような場合、再生コントローラ56は、読出の禁止を示す読出制御信号RSCを再生器51に出力する。これにより、複製禁止を無視して複製されたデジタル映像情報DPは、再生器51によって読み出されず、アナログ出力もデジタル出力もされない。

【0113】また、制御管理表の第7行に示すように、電子透かしが1回複製許可を表しており、かつ、CGMSが複製禁止を表しているとき、再生コントローラ56は、DVDから読み出されたデジタル映像情報DPがこれ以上複製禁止であることを認識する。さらに、制御管理表の第7行に示すように、デジタル映像情報DPにスクランブルがかかっており、かつ、デジタル映像情報DP内に認証符号が存在するとき、再生コントローラ56

は、DVDから読み出されたデジタル映像情報DPが記録装置10によって記録されたものであることを認識する。さらに、制御管理表の第7行に示すように、再生装置50のデジタル出力端子59に接続されている外部装置の種別が、上述した認定装置の種別と一致しないとき、再生コントローラ56は、外部装置がデジタル映像情報DPをデジタルのまま記録する機能を備えている可能性があることを認識する。このとき、再生コントローラ56は、読出の許可を示す読出制御信号RSCを再生器51に出力し、デジタル映像情報DPのデジタル出力の禁止を示す出力制御信号OCSをデジタル出力制御器58に出力し、変更制御信号CCSを複製制限符号変更器63に出力する。これにより、これ以上複製禁止のデジタル映像情報DPは、複製制限符号が1回複製許可からこれ以上複製禁止に変更されてから、アナログ映像情報APに変換されてアナログ出力される。従って、視聴者は、再生装置50のアナログ出力端子65に記録装置10を接続してこれ以上複製禁止のアナログ映像情報APを複製しようとしても、複製することができない。なぜなら、記録装置10が、これ以上複製禁止に変更された複製制限符号を検出して、記録を行わないからである。このように、本実施形態による記録再生システム100によれば、これ以上複製禁止のデジタル映像情報DPのアナログ伝送による複製を防止することができる。

【0114】一方、制御管理表の第8行に示すように、再生装置50のデジタル出力端子59に接続されている外部装置の種別が、上述した認定装置の種別と一致するとき、再生コントローラ56は、外部装置がデジタル映像情報DPをデジタルのまま記録する機能を備えていないことを認識する。このとき、再生コントローラ56は、デジタル映像情報DPのデジタル出力の許可を示す出力制御信号OCSをデジタル出力制御器58に出力する。これにより、これ以上複製禁止のデジタル映像情報DPは、アナログ映像情報APに変換されてアナログ出力されると共に、デジタル出力される。

【0115】さらに、制御管理表の第10行に示すように、電子透かしが1回複製許可を表しており、かつ、CGMSが複製禁止を表しているとき、再生コントローラ56は、DVDから読み出されたデジタル映像情報DPがこれ以上複製禁止であることを認識する。ところが、制御管理表の第10行に示すように、デジタル映像情報DPにスクランブルがかかっていないときには、再生コントローラ56は、記録装置10以外の非準拠記録装置によってDVDに記録されたものであることを認識する。ここで、非準拠記録装置とは、デジタル映像情報DPまたはアナログ映像情報AP内に含まれる電子透かし、複製制限符号およびCGMSのそれぞれの配置、判定方法、スクランブル処理方法およびスクランブル解除方法等を定めた複製制限に関する所定の規則に準拠していない他の記録装置を意味する。このとき、再生コント

ローラ56は、読出の禁止を示す読出制御信号RCSを再生器51に出力する。これにより、非準拠記録装置によって記録されたデジタル映像情報DPの再生および出力は行われない。従って、非準拠記録装置でデジタル映像情報DPの複製を行った者は、その複製したデジタル映像情報DPを再生装置50によって再生することができないため、複製したことによる利益を得ることができず、不便さを感じる。この結果、非準拠記録装置または非準拠再生装置によって行われるデジタル映像情報DPまたはアナログ映像情報APの無制限な複製を減少させることができる。

【0116】また、制御管理表の第17行に示すように、電子透かしおよびCGMSがそれぞれ複製許可を表しており、かつ、再生しようとしているDVDが再生専用であるとき、再生コントローラ56は、DVDから読み出されたデジタル映像情報DPが複製許可であることを認識する。このとき、再生コントローラ56は、読出の許可を示す読出制御信号RSCを再生器51に出力し、デジタル映像情報DPのデジタル出力の許可を示す出力制御信号OCSをデジタル出力制御器58に出力する。これにより、複製許可のデジタル映像情報DPは、アナログ映像情報APに変換されてアナログ出力されると共に、デジタル出力される。従って、本実施形態による再生装置50によれば、複製許可のデジタル映像情報DPを、アナログとデジタルの2種類の形態で出力することができる。

【0117】また、制御管理表の第19行に示すように、電子透かしおよびCGMSがそれぞれ複製許可を表しており、かつ、再生しようとしているDVDが記録可能であるとき、再生コントローラ56は、DVDから読み出されたデジタル映像情報DPが複製許可であることを認識する。さらに、再生コントローラ56は、制御管理表の第19行に示すように、デジタル映像情報DPにスクランブルがかかっていないことを確認し、DVDから読み出されたデジタル映像情報DPが正常であることを認識する。このとき、再生コントローラ56は、制御管理表の第17行と同様な制御を行う。これにより、複製許可のデジタル映像情報DPがアナログ出力されると共に、デジタル出力される。

【0118】さらに、制御管理表の第4行、第5行、第11行、第12行または第16行に示すように、電子透かしとCGMSが互いに矛盾しているとき、制御管理表の第9行に示すように、デジタル映像情報DPにスクランブルがかかっているにも拘わらずデジタル映像情報DP内に認証情報が存在しないとき、または、制御管理表の第18行に示すように、電子透かしとCGMSがそれぞれ複製許可を表しているにも拘わらず、デジタル映像情報DPにスクランブルがかかっているとき、再生コントローラ56は、不正に改竄された可能性があるデジタル映像情報DPがDVDに記録されていることを認識す

る。このとき、再生コントローラ56は、読出の禁止を示す読出制御信号RCSを再生器51に出力する。これにより、不正に改竄された可能性があるデジタル映像情報DPが再生され、再生装置50から外部に出力されるのを防止することができる。

【0119】なお、制御管理表の第13行ないし第15行では、電子透かしが複製許可を表しており、CGMSが複製禁止を表している。このような場合には、再生コントローラ56は、制御管理表の第1行ないし第3行と同様な制御を行う。

【0120】(5) ディスク判別器

次に、再生器51内に設けられたディスク判別器70について図12および図13に従って説明する。本実施形態によるディスク判別器70は、再生器51によって再生されるDVDの情報記録面上に形成されたトラックがウォブルを有するか否かを検出することにより、このDVDが、再生専用のDVDであるか、記録可能なDVDであるかを判定する。

【0121】即ち、再生専用のDVDの情報記録面上には、デジタル映像情報DP等に対応する凹凸の位相ビットが螺旋状に予め配置されている。一方、図12に示すように、記録可能なDVD1の情報記録面1A上には、デジタル映像情報DP等を記録するためのグルーブトラック81と、デジタル映像情報DP等の記録に用いられる光ビームBを誘導するためのランドトラック82がそれぞれ螺旋状に予め形成（プリフォーマット）されている。さらに、このグルーブトラック81には、ウォブル（wobble）が形成されている。ウォブルは、グルーブトラック81自体を、DVD1の回転速度に対応した周波数でうねらせることにより形成される。デジタル映像情報DP等の実体的な情報をDVD1に記録するとき、記録装置は、ウォブルの周波数に基づいてDVD1の回転速度を制御する。なお、図12は、説明の便宜のため、情報記録面1A上に形成される保護膜を除いた状態のDVD1を示している。

【0122】このように、記録可能なDVD1の情報記録面上にはウォブルを有するグルーブトラック81が形成されているのに対し、再生専用のDVDの情報記録面上にはこのようなグルーブトラックは存在せず、もちろん、ウォブルも存在しない。従って、DVDの情報記録面上にウォブルが存在するか否かを検出することにより、記録可能なDVDと再生専用のDVDとの識別が可能となる。

【0123】図13は、DVDから情報を読み取る光学系において4分割フォトディテクタを用いた場合のディスク判別器70の構成を示している。図13において、4分割フォトディテクタ71は、4つの検出領域71A、71B、71Cおよび71Dを有しており、4分割フォトディテクタ71にDVDからの反射光がRLが照射されると、検出領域71A～71Dは、この反射光R

Lの光量に対応する信号Ia、Ib、IcおよびIdをそれぞれ出力する。信号Ia、Ib、IcおよびIdは、それぞれ電流-電圧変換器72の各変換部72A、72B、72Cおよび72Dにおいてそれぞれ電流-電圧変換され、加算器73の加算部73Aおよび73Bにおいてそれぞれ加算される。さらに、加算部73Aおよび73Bから出力された各信号は減算器74において減算される。これにより、減算器74からは、下記の数式1に示すような、プッシュプル信号PPSが出力される。

【0124】

【数1】 $PPS = (Ia + Ib) - (Ic + Id)$

このプッシュプル信号PPSには、トラッキングサーボ制御に用いられるトラッキング誤差信号とウォブル信号が含まれている。トラッキング誤差信号とウォブル信号はそれぞれ占有周波数帯域が異なるため、バンドパスフィルタ(BPF)75を用いてプッシュプル信号PPSからウォブル信号を抽出することができる。

【0125】このようにウォブル信号が抽出されたときには、ディスク判別器70は、再生器51によって再生されるDVDが、記録可能なDVDであると判定し、この判定結果を示すディスク識別情報MIDを再生コントローラ56に出力する。また、ウォブル信号が抽出されないときには、ディスク判別器70は、再生器51によって再生されるDVDが、再生専用のDVDであると判定し、この判定結果を示すディスク識別情報MIDを再生コントローラ56に出力する。

【0126】このように、本実施形態によるディスク判別器70によれば、ウォブルの有無に基づいてDVDが再生専用であるか記録可能であるかを容易かつ確実に識別することができる。

【0127】(6)記録再生システムによる複製制限
本実施形態による記録再生システム100によれば、記録装置10および再生装置50を用いて行われるデジタル映像情報DPの複製を適正に制限することができる。

【0128】例えば、図14に示すように、①衛星方法システム200から送信されたデジタル映像情報DPを、衛星放送受信機301を介して記録装置10に取り込み、このデジタル映像情報DPまたは衛星放送受信機301によって変換されたアナログ映像情報APを記録装置10によってDVD1に記録し、DVD1に記録されたデジタル映像情報DPを再生装置50によって再生し、再生装置50から出力されたデジタル映像情報DPまたはアナログ映像情報APを再生装置50に接続された別の記録装置10によって他のDVDにさらに記録する、といった経路で行われるデジタル映像情報DPの複製を適正に制限することができる。

【0129】特に、再生装置50から、当該再生装置50のアナログ出力端子65に接続された記録装置10に、これ以上複製禁止のデジタル映像情報DPをアナロ

グ映像情報APに変換して出力するとき、再生装置50によって、これ以上複製禁止のデジタル映像情報DPに含まれる複製制限符号が1回複製許可からこれ以上複製禁止に変更されるので、これ以上複製禁止のデジタル映像情報DPが記録装置10によって記録されるのを防止することができる。

【0130】また、本実施形態による記録装置10によれば、1回複製許可のデジタル映像情報DPを、スクランブルをかけてからDVD1に記録するので、このDVD1に記録されたことによって1回複製許可からこれ以上複製禁止となったデジタル映像情報DPが、複製制限機能を備えていない非準拠再生装置によって再生されるのを防止することができる。従って、この非準拠再生装置を起点として、これ以上複製禁止のデジタル映像情報DPが複製されるのを防止することができる。

【0131】例えば、図14に示すように、衛星方法システム200から送信されたデジタル映像情報DPを、衛星放送受信機301を介して記録装置10に取り込み、このデジタル映像情報DPまたは衛星放送受信機301によって変換されたアナログ映像情報APを記録装置10によってDVD1に記録し、DVD1に記録されたデジタル映像情報DPを非準拠再生装置303によって再生しようとしても、非準拠再生装置303は、デジタル映像情報DPにかかっているスクランブルを解除できないため、このデジタル映像情報DPを再生することができない。

【0132】さらに、本実施形態による再生装置50によれば、ディスク判別器70を設け、再生しようとしているDVDの種類、即ち、再生専用のDVDか、記録可能なDVDかを検出する構成としたから、このディスク判別器70による検出結果と、電子透かしおよびCGMS等によって、複製禁止のデジタル映像情報DPが複製禁止を無視して記録可能なDVDに記録されていることを認識することができる。

【0133】ここで、デジタル映像情報DPが複製禁止を無視してDVDに記録される場合としては、少なくとも次の2通りの場合が考えられる。第1は、DVDに記録されたデジタル映像情報をRF信号のまま他のDVDに記録するといった不正な複製が行われた場合である。第2は、DVDに記録されたデジタル映像情報DPが記録装置10以外の非準拠記録装置によって他のDVDに記録された場合である。本実施形態による再生装置50によれば、いずれの場合であって、複製禁止を無視してDVDに記録されたデジタル映像情報DPの再生および出力を防止することができる。

【0134】さらに、本実施形態による再生装置50によれば、これ以上複製禁止のデジタル映像情報DPを再生するとき、デジタル映像情報DPにスクランブルがかかっていないとき、または、デジタル映像情報DPに認証符号が付加されていないときには、このデジタル映像

情報DPが記録装置10によって記録されたものでないと認識し、このデジタル映像情報DPを再生しない構成としたから、次のような効果を奏する。即ち、非準拠記録装置でデジタル映像情報DPをDVDに複製した者は、その複製したデジタル映像情報DPを再生装置50によって再生することができないため、デジタル映像情報DPを複製したことによる利益を得ることができず、不便さを感じる。従って、非準拠記録装置または非準拠再生装置によって行われるデジタル映像情報DPまたはアナログ映像情報APの無制限な複製を減少させることができる。

【0135】例えば、図14に示すように、①衛星方法システム200から送信されたデジタル映像情報DPを、衛星放送受信機301を介して非準拠記録装置302に取り込み、このデジタル映像情報DPまたは衛星放送受信機301によって変換されたアナログ映像情報APを非準拠記録装置302によってDVD3に記録し、DVD3に記録されたデジタル映像情報DPを再生装置50によって再生しようとしても、再生装置50は、このデジタル映像情報DPを再生しない。この結果、視聴者は、衛星放送システム200から送信される映画を非準拠記録装置302を用いてDVD3に記録しても、それを再生装置50で見ることができない。

【0136】さらに、本実施形態の記録装置10および再生装置50によれば、デジタル映像情報DP内に含まれる電子透かし、複製制限符号およびCGMS等の間に矛盾がある場合には、デジタル映像情報DPの記録または再生を禁止するので、不正に改竄された可能性があるデジタル映像情報DPの記録、再生または複製を防止することができる。

【0137】II. 第2の実施形態

次に、本発明の第2の実施形態について図15ないし図17に従って説明する。本実施形態による再生装置の特徴は、記録可能なDVDの情報記録面に形成されたループトラックに基づいてDVDの種類を判別することにある。

【0138】図15に示すように、DVD1の情報記録面1Aには、その内周側から、記録用または再生用の光ビームの強度を設定するための情報等を記録するための記録制御領域91と、物理フォーマット情報およびディスク製造情報等を記録するためのリードイン領域92と、デジタル映像情報DPを記録するための記録領域93と、記録終了時または再生終了時に必要な情報を記録するためのリードアウト領域94が形成されている。

【0139】また、記録制御領域91、リードイン領域92、記録領域93およびリードアウト領域94には、図12に示すようなグルーブトラック81およびランドトラック82がそれぞれ形成されている。上述したように、グルーブトラック81およびランドトラック82は、DVD1の情報記録面1A上を、その内周側から外

周側に向けてそれぞれ螺旋状に伸長している。

【0140】さらに、リードイン領域92内には、例えば5トラックに1つの間隔で、ループトラック95が形成されている。即ち、図16に示すように、螺旋状に伸長するグルーブトラック81の途中において、DVD1の半径方向に互いに隣接するグルーブトラック81の間に位置するランドトラック82の一部を、これらグルーブトラック81と同じ高さにして、これらグルーブトラック81を互いに接続する。これにより、この接続部95Aを介してグルーブトラックの無限ループ、即ち、ループトラック95が形成される。なお、図16では、説明の便宜のため、グルーブトラック81に形成されたウォブルを省略している。

【0141】このループトラック95は、複製制限機能を備えていない非準拠記録装置、例えば、上述した電子透かしまたはCGMS等を見逃して記録を実行するような記録装置によって、デジタル映像情報DP等が無制限にDVD1に複製されるのを防止するための機構である。通常、記録装置は、DVD1を回転させた状態で、光ビームBをグルーブトラック81上に照射することにより、デジタル映像情報DP等をグルーブトラック81上に記録する。このとき、記録装置は、光ビームBが螺旋状のグルーブトラック81上を常に照射するように、光ビームBの照射位置をサーボ制御する。この結果、光ビームBは、螺旋状のグルーブトラック81に追従してDVD1の内周側から外周側へ半径方向に移動する。

【0142】ところが、ループトラック95は接続部95Aを介してループしているため、光ビームBの照射位置がループトラック95上に達すると、光ビームBは、ループトラックから抜け出すことができなくなる。この結果、デジタル映像情報等は、記録が中止されるか、または、ループトラック95上に何度も書き込まれることとなる。従って、ループトラック95をリードイン領域92に形成することにより、非準拠記録装置によって、デジタル映像情報DPがデータ記録領域93に記録されるのを防止することができる。

【0143】なお、複製制限に関する規則に準拠し、複製制限機能を備えた正規の記録装置10は、上述したようなループトラック95が形成されている位置を予め知っており、ループトラック95をとばして複製許可のデジタル映像情報等をデータ領域93に記録することができる。

【0144】ところで、上述したようなループトラック95は、記録可能なDVDにのみ存在する。従って、DVDの情報記録面上にループトラック95が存在するかどうかを検出することにより、再生器で再生されるDVDが再生専用のDVDであるか記録可能なDVDであるかを判定することが可能となる。

【0145】そこで、本実施形態による再生装置は、再生器によって再生されるDVDの情報記録面上にループ

トラック95があるか否かを検出することにより、このDVDが再生専用のDVDであるか、記録可能なDVDであるかを判定する。具体的に説明すると、図17に示すように、DVDの再生を開始するとき、再生器51は、リードイン領域92内の所定のアドレスから5トラックの範囲内に記録された情報を取得し、この取得した情報をディスク識別情報DSIとして再生コントローラ56に出力する。さらに、再生コントローラ56は、当該再生コントローラ56内に設けられたディスク判定部56A（例えば制御プログラムによって実現される）により、再生器51によって取得された情報に欠落があるか否かを判定する。そして、情報に欠落がない場合には、再生コントローラ56は、再生器51によって再生されるDVDが再生専用のDVDであると判定し、情報に欠落がある場合には、再生器51によって再生されるDVDが記録可能なDVDであると判定する。

【0146】このように、本実施形態によれば、ループトラック95の有無に基づいてDVDが再生専用であるか記録可能であるかを容易かつ確実に識別することができる。

【0147】III. 第3の実施形態

次に、本発明の第3の実施形態について図17ないし図19に従って説明する。本実施形態による再生装置の特徴は、DVDのリードイン領域に記録されたディスク情報に基づいて、このDVDが再生専用のDVDであるか、記録可能なDVDであるかを判定する。

【0148】上述したように、DVDの情報記録面上には、リードイン領域が形成されている。このリードイン領域内の所定の場所には、図18に示すような制御データブロック120が記録される。この制御データブロック120には、図18に示すように、物理フォーマット情報121およびディスク製造情報122等が記録される。さらに、図19に示すように、物理フォーマット情報121の先頭バイト123には、ディスク情報123AおよびDVD規格書のバージョン情報123Bが記録される。

【0149】ディスク情報123Aは、ブックタイプと称され、DVDが準拠している規格を表す情報である。例えば、ディスク情報123Aは4ビットのデータであり、「0000b」が再生専用ディスク（Read-Only Disk）規格を表し、「0001b」が書換可能ディスク（Rewritable Disk）規格を表し、「0010b」が記録可能ディスク（Recordable Disk）規格を表す。DVDが準拠している規格を表すディスク情報は、DVDの種類と一対一に対応しているため、このディスク情報に基づいて、DVDの種類を判定することが可能である。

【0150】そこで、本実施形態による再生装置は、ディスク情報に基づいて、再生器によって再生されるDVDが再生専用のDVDであるか、記録可能なDVDであるかを判定する。具体的に説明すると、図17に示すよ

うに、DVDの再生を開始するとき、再生器51は、リードイン領域92内の制御データブロック120に記録された物理フォーマット情報121からディスク情報123Aを読み出し、このディスク情報123Aをディスク識別情報DSIとして再生コントローラ56に出力する。再生コントローラ56は、当該再生コントローラ56内に設けられたディスク判定部56A'（例えば制御プログラムによって実現される）によって、このディスク識別情報DSIを認識して、再生器51によって再生されるDVDが再生専用のDVDであるか、記録可能なDVDであるかを判定する。

【0151】このように、本実施形態によれば、ディスク情報123Aの有無に基づいてDVDが再生専用であるか記録可能であるかを容易かつ確実に識別することができる。

【0152】

【発明の効果】以上詳述したとおり、請求項1ないし8のいずれかに記載の情報再生装置によれば、例えば、複製禁止の記録再生情報が記録可能なデジタルディスクに記録されているといった異常な記録状態を検出することができ、このような異常な状態で記録された記録再生情報の再生を禁止することができる。従って、デジタルディスクに記録されたRF信号を直接他のデジタルディスクに記録することによって不正に複製された記録再生情報の再生を防止することができ、記録再生情報の適正な複製制限を実現することができる。

【0153】さらに、請求項2ないし4のいずれかに記載の情報再生装置によれば、デジタルディスクの物理的な構造の違いに基づいて、再生専用のデジタルディスクと記録可能なデジタルディスクとの識別を容易かつ確実に行うことができる。

【0154】さらに、請求項5または6に記載の情報再生装置によれば、デジタルディスクの情報記録面上に記録された情報に基づいて、再生専用のデジタルディスクと記録可能なデジタルディスクとの識別を容易かつ確実に識別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態による記録再生システム等を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施形態において、アナログ映像情報に対応するビデオ信号を示す波形図である。

【図3】本発明の第1の実施形態において、視聴者が実際に見ることができる可視範囲、画像または映像の形成範囲および複製制限符号の埋込位置を示す説明図である。

【図4】本発明の第1の実施形態において、衛星放送受信機のデジタル出力制御を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第1の実施形態において、衛星放送受信機による判定とデジタル出力制御との関係を示す図である。

【図6】本発明の第1の実施形態による記録装置を示すブロック図である。

【図7】本発明の第1の実施形態における記録制限制御を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第1の実施形態において、電子透かし、複製制限符号およびCGMSの状態と、これらの状態に対して記録コントローラが実行する制御との関係を示す図である。

【図9】本発明の第1の実施形態による再生装置を示すブロック図である。

【図10】本発明の第1の実施形態における再生制限制御を示すフローチャートである。

【図11】本発明の第1の実施形態において、電子透かしおよびCGMS等の状態と、これらの状態に対して再生コントローラが実行する制御との関係を示す図である。

【図12】本発明の第1の実施形態において、情報記録面上にグルーブトラックおよびランドトラック等が形成された記録可能なDVDの一部を示す斜視図である。

【図13】本発明の第1の実施形態によるディスク判別器を示す回路図である。

【図14】本発明の第1の実施形態による記録再生システム、衛星放送システム、非準拠記録装置および非準拠再生装置等を示すブロック図である。

【図15】本発明の第2の実施形態において、DVDの情報記録面に形成されたリードイン領域、記録領域およびリードアウト領域等を示す説明図である。

【図16】本発明の第2の実施形態において、DVDの情報記録面上に形成されたループトラックを拡大して示す説明図である。

【図17】本発明の第2または第3の実施形態による再生装置を示すブロック図である。

【図18】本発明の第3の実施形態において、DVDに記録された制御データブロックを示す説明図である。

【図19】本発明の第3の実施形態において、制御デー

タブロックに含まれるディスク情報およびバージョン情報を示す説明図である。

【符号の説明】

1, 2, 3 DVD (記録媒体)

1A 情報記録面

10 記録装置

16 CGMS-D検出器

17 CGMS-A検出器

18 電子透かし検出器

19 複製制限符号検出器

20 記録コントローラ

22 スクランブル処理器

23 切換スイッチ

25 認証符号付加器

26 記録器

50 再生装置

51 再生器

52 認証符号検出器

54 CGMS-D検出器

55 スクランブル解除器

56 再生コントローラ

56A ディスク判定部

57 切換スイッチ

58 デジタル出力制御器

59 デジタル出力端子

61 電子透かし検出器

63 複製制限符号検出器

64 デジタル-アナログ変換器

65 アナログ出力端子

70 ディスク判別器

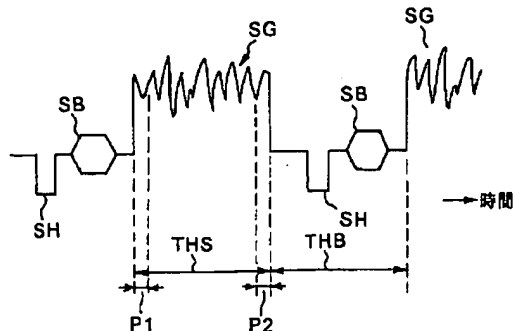
95 ループトラック

95A 接続部

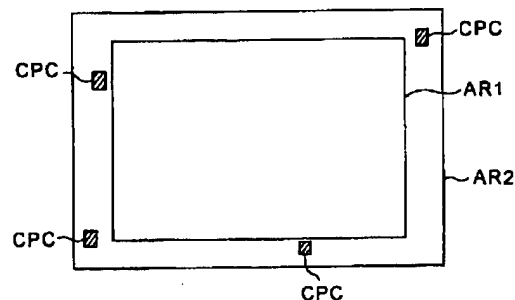
100 記録再生システム

123A ディスク情報

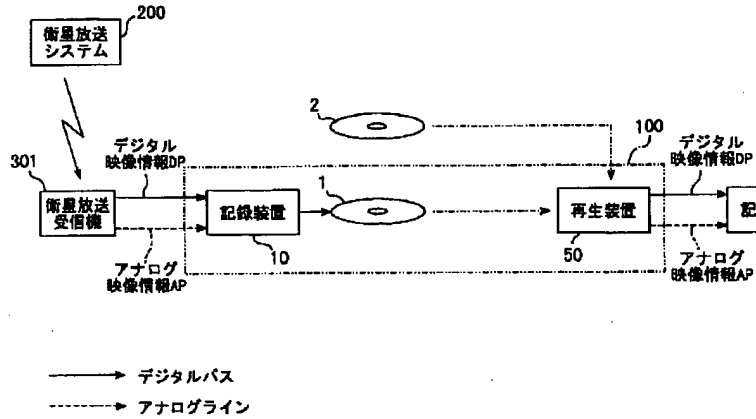
【図2】



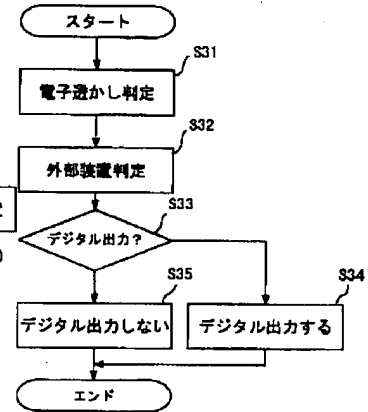
【図3】



【図1】



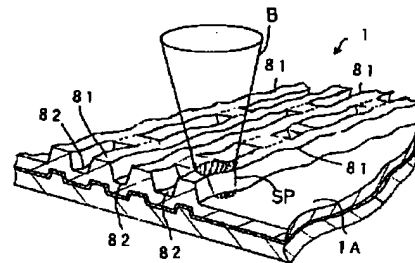
【図4】



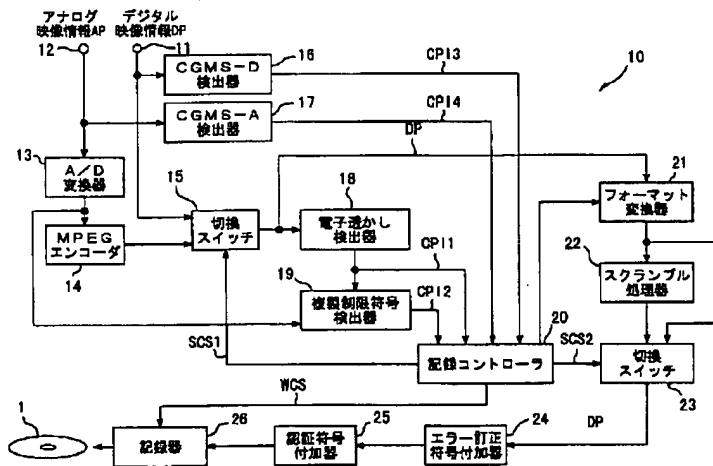
【図5】

判 定		制 御	
	電子透かし	外部装置の種別	デジタル出力
1	複製禁止	認定装置	出力する
2		認定装置以外	出力しない
3	1回複製許可	認定装置	出力する
4		認定装置以外	出力しない
5	複製許可	判定しない	出力する

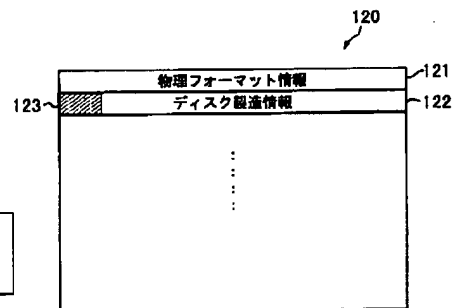
【図12】



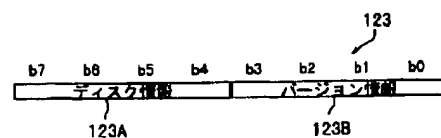
【図6】



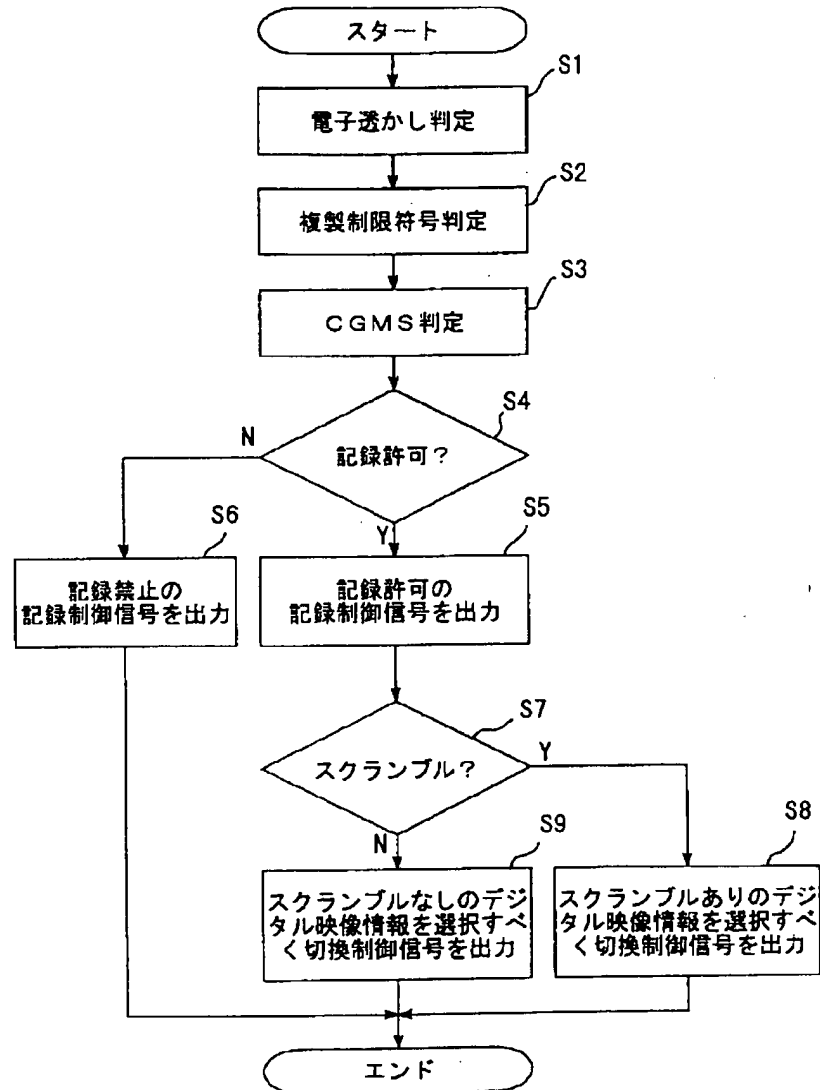
【図18】



【図19】



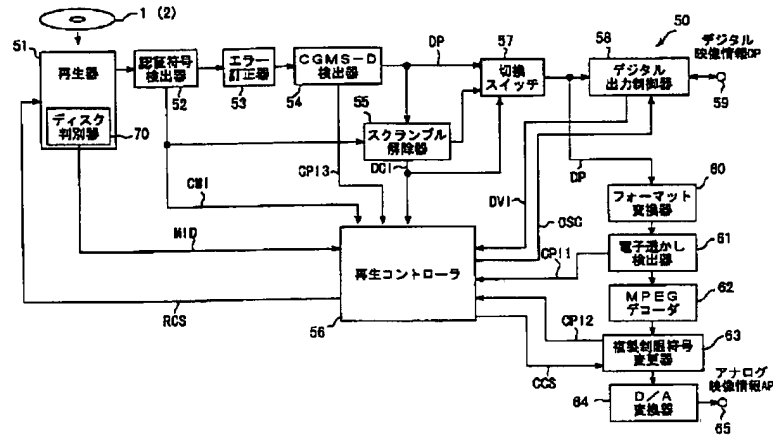
【図7】



【図8】

	判 定			制 御	
	電子透かし	複製制限符号	CGMS	記録制御信号	スクランブル
1	複製禁止	判定しない	判定しない	記録禁止	—
2	1回複製許可	これ以上複製禁止	判定しない	記録禁止	—
3		1回複製許可	複製禁止	記録禁止	—
4			1回複製許可	記録許可	有り
5			複製許可	記録禁止	—
6	複製許可 (なし)	判定しない	複製禁止	記録禁止	—
7			1回複製許可	記録禁止	—
8			複製許可	記録許可	なし

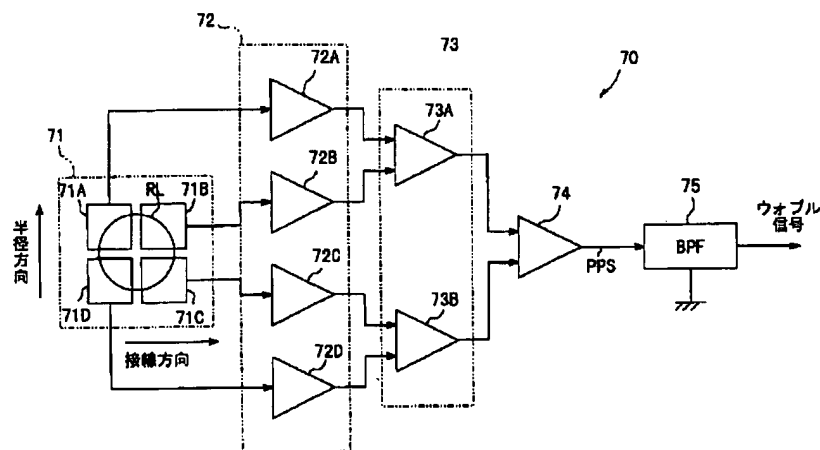
【図9】



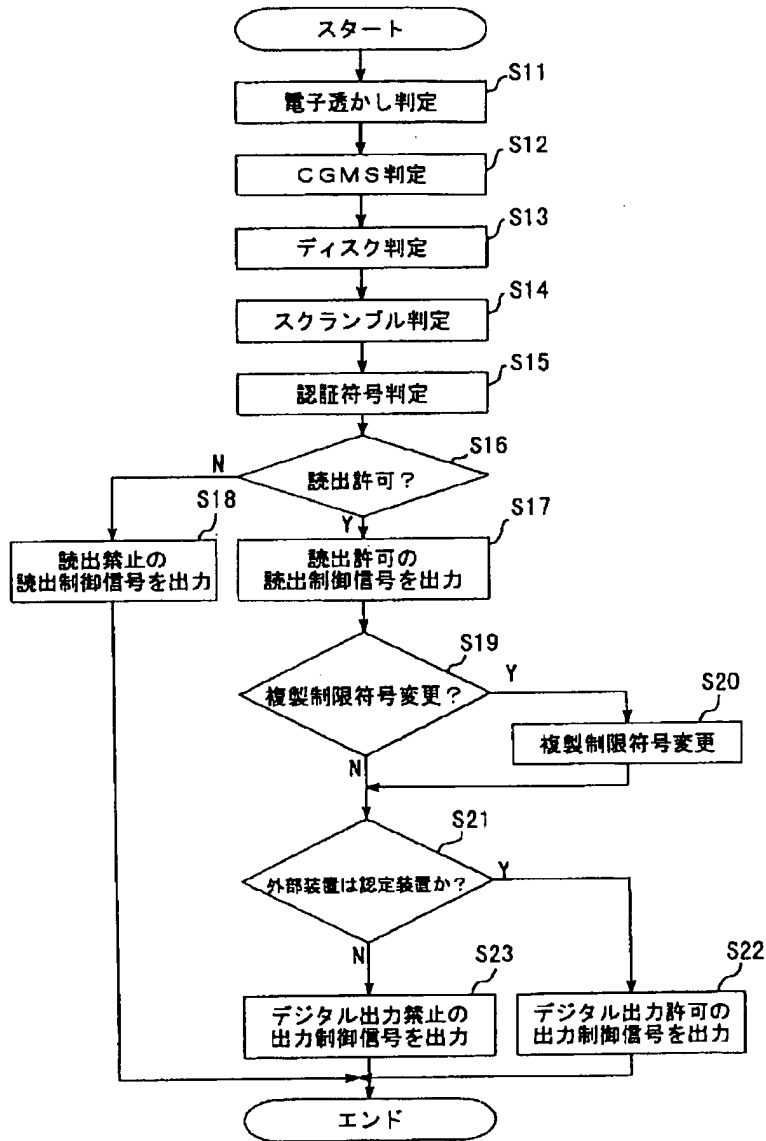
【図11】

判 定						制 御		
	電子透かし	CGMS	ディスクの種類	スクランブルの有無	認証符号の有無	外部装置の種類	読出制御信号	デジタル出力
1	複製禁止	複製禁止	再生専用	判定しない	判定しない	認定装置以外	読出許可	出力禁止
2			記録可能	判定しない	判定しない	認定装置	読出許可	出力許可
3				判定しない	判定しない	判定しない	読出禁止	—
4	1回複製許可	複製許可	判定しない	判定しない	判定しない	判定しない	読出禁止	—
5		複製許可	判定しない	判定しない	判定しない	判定しない	読出禁止	—
6	1回複製許可	複製禁止	再生専用	判定しない	判定しない	判定しない	読出禁止	—
7			記録可能	あり	あり	認定装置以外	読出許可	出力禁止
8						認定装置	読出許可	出力許可
9					なし	判定しない	読出禁止	—
10			なし	判定しない	判定しない	判定しない	読出禁止	—
11	1回複製許可	複製許可	判定しない	判定しない	判定しない	判定しない	読出禁止	—
12		複製許可	判定しない	判定しない	判定しない	判定しない	読出禁止	—
13	複製許可(なし)	複製禁止	再生専用	判定しない	判定しない	認定装置以外	読出許可	出力禁止
14			記録可能	判定しない	判定しない	認定装置	読出許可	出力許可
15					なし	判定しない	読出禁止	—
16	1回複製許可	複製許可	判定しない	判定しない	判定しない	判定しない	読出禁止	—
17		複製許可	再生専用	判定しない	判定しない	判定しない	読出許可	出力許可
18			記録可能	あり	判定しない	判定しない	読出禁止	—
19			なし	判定しない	判定しない	判定しない	読出許可	出力許可

【図13】



【図10】



【図16】

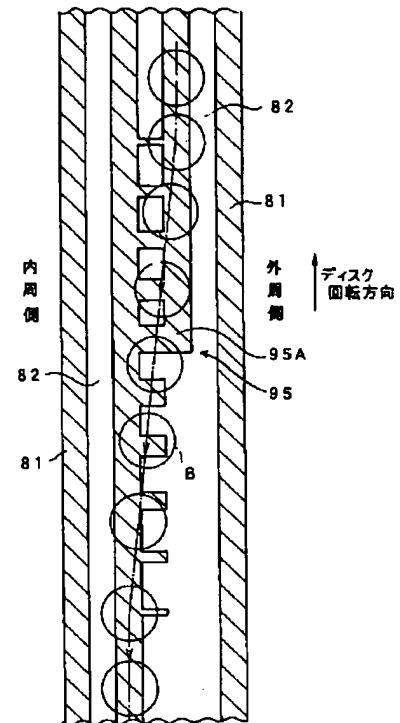


Figure 1 is a block diagram of a satellite transmission system 200. The system includes a satellite transmission system 200, a satellite transmission/reception unit 301, a recording device 10, a non-destructive recording device 302, a reproduction device 50, and a non-destructive reproduction device 303. The diagram shows the flow of digital data (solid lines) and analog signals (dashed lines) between these components. A legend at the bottom indicates that solid lines represent digital buses and dashed lines represent analog lines.

FIG. 1 is a schematic diagram of a circular structure, likely a cross-section of a lens or a similar optical component. It features a series of concentric rings. The outermost ring is labeled 1. Inside it, there are several more rings. A specific ring is labeled 91. A gap between two rings is labeled 92. A distance or radius is indicated by a line labeled 93. A small feature on the outer edge is labeled 94.

(72) 発明者 守山 義明
埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 1 号 パ
イオニア株式会社総合研究所内

(72) 発明者 菅谷 和実
埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 1 号 パ
イオニア株式会社総合研究所内

Fターム(参考) 5C053 FA13 FA20 FA24 FA25 GB06
GB15 GB21 GB37 GB40 JA21
JA30 KA05 KA08 KA26 LA06
5C063 AA02 AA20 AB03 AC01 DA07
DA13
5D044 AB07 BC03 BC06 CC04 DE17
DE49 DE50 FG18 GK12 HL08

comprising the following on a picture or an image and identification information for which any or 1 of duplication prohibition and duplicate permissions are expressed at least was recorded.
A reading means which reads this record reproduction information from said digital disk in which said record reproduction information was recorded.
An identification information judging means which judges whether identification information contained in record reproduction information read by said reading means expresses duplication prohibition or duplicate permission is expressed.
A disk judging means said digital disk judges a playback exclusive disc or a recordable disk to be.
An output control means which controls [to which an output to the exterior of record reproduction information read by said reading means is permitted based on a decision result of said identification information judging means and said disk judging means / or or] whether it forbids an output means which outputs outside record reproduction information read by said reading means according to control by said output control means.

[Claim 2] The information reproducing device according to claim 1 in which said digital disk is what judges a playback exclusive disc or a recordable disk when said disk judging means detects shape of a track formed on an information storage side of said digital disk.
[Claim 3] The information reproducing device according to claim 1 whose track with which said disk judging means was formed on an information storage side of said digital disk is that said digital disk judges a playback exclusive disc or a recordable disk to be by detecting whether it has a wobble.
[Claim 4] Said disk judging means in the middle of a spiral track formed on an information storage side of said digital disk by detecting whether there is any looped track which stops that an optical beam irradiated by said track by connecting a track with which said digital disk adjoins mutually radially moves to a radial direction of said digital disk. The information reproducing device according to claim 1 which is that said digital disk judges a playback exclusive disc or a recordable disk to be.
[Claim 5] The information reproducing device according to claim 1 in which said digital disk is what judges a playback exclusive disc or a recordable disk by recording said disk judging means on an information storage side of said digital disk and detecting disk information showing a kind of said digital disk.
[Claim 6] By recording said disk judging means on an information storage side of said digital disk and detecting standard information which shows a standard on which said digital disk is based. The <TXF FR=0002 HE=040 WI=080 LX=1100 LY=0300> information reproducing device according to claim 1 which is that said digital disk judges a playback exclusive disc or a recordable disk to be.
[Claim 7] The information reproducing device according to any one of claims 1 to 6 which is the electronic watermark information by which said identification information was embedded in said picture or an image.
[Claim 8] The information reproducing device according to any one of claims 1 to 7 which is the CGMS (Copy Generation Management System) information to which said identification information manages the duplicate generations of said record reproduction information.
</SDO>
<HR>DETAILED DESCRIPTION
<HR><SDO DEJ><TXF FR=0003 HE=210 WI=080 LX=1100 LY=0700> [Detailed Description of the Invention]
[0001]
[Field of the Invention] This invention relates to the information reproducing device provided with the function to forbid playback of the digital information reproduced especially unjustly about the information reproducing device which plays the digital information recorded on digital disks such as DVD.
[0002]
[Description of the Prior Art] DVD is a digital disk which has huge storage capacity.
For example, the digital image information equivalent to movie 1 duty is recordable.
For this reason, DVD is beginning to spread as an image recording medium which replaces the videocassette of a VHS method. DVD only for the reproduction in which record or rewriting is impossible and DVD in which record or rewriting is possible exist in DVD. If DVD in which record or rewriting is possible is used, it will become possible to reproduce the movie recorded on DVD in the digital state. The further spread is desired as a recording medium for such a DVD to record and sell a movie etc.
[0003] By the way, the act which reproduces a movie etc. without notice is restricted by the Copyright Act etc. When a movie etc. are especially reproduced in the digital state, the quality degradation of an image does not arise. For this reason, also in order to promote the spread of DVDs, it is necessary to restrict the duplicate of digital image information severely via DVD.
[0004] Various methods are proposed in order to restrict record or the duplicate of digital image information. For example, when recording digital image information on DVD, the method (CGMS: Copy Generation Management System) of embedding

the identification information for restricting a duplicate in this digital image information is proposed. <GAI ID=0001><GAI ID=0002><GAI ID=0003>** which this identification information forbids ** duplicate (duplication prohibition) and which permits a duplicate **1 generation (1 generation duplication approval) -- any or one are expressed while permitting a duplicate indefinitely (duplicate permission). when reproducing the digital image information where such identification information was embedded to other DVDsa recorder does not record this digital image informationwhen identification information is read from the inside of digital image information and this identification information expresses duplication prohibition.
[0005]The method of restricting the duplicate of a picture or an image is also proposed by embedding the identification information which has the same work as this as digital watermarking in the visible range of a picture or an image.
[0006]
<DP N=0003><TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300>[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the waydigital image information is changed into RF (Radio Frequency) signal in a stage just before being recorded on DVD for the optical reason at the time of performing read-out or record of information using an optical beam. When reproducing digital image informationan RF signal is read from DVDand when this RF signal gets over in a demodulator circuitdigital image information is generated. And it becomes detectable [CGMS or digital watermarking] only after becoming this stage.
[0007]For this reasonthe RF signal recorded on DVD is readand when the act which records that RF signal on DVD in which other records are possible as it is is madethere is a problem that digital watermarking cannot restrict the duplicate of digital image informationeitheralso by CGMS mentioned above.
[0008]This invention is made in view of the problem mentioned aboveand an object of this invention is to provide the information reproducing device which can forbid playback of the digital image information reproduced by recording the RF signal recorded on digital diskssuch as DVDon other direct digital disks.
[0009]
[Means for Solving the Problem]In order to solve an aforementioned problemthe information reproducing device according to claim 1 is provided with the following.
Video information which is information on a picture or an image.
From a digital disk in which record reproduction information containing identification information which expresses any or 1 of duplication prohibition and duplicate permissions at least was recorded. A reading means which reads this record reproduction information and reads this record reproduction information from a digital disk in which it is an information reproducing device outputted outsideand record reproduction information was recorded.
An identification information judging means which judges whether identification information contained in record reproduction information read by reading means expresses duplication prohibitionor duplicate permission is expressed.
A disk judging means a digital disk judges a playback exclusive disc or a recordable disk to beAn output control means which controls [to which an output to the exterior of record reproduction information read by reading means is permitted based on a decision result of an identification information judging means and a disk judging means / or or] whether it forbidsAn output means which outputs outside record reproduction information read by reading means according to control by an output control means.

[0010]As mentioned aboveidentification information expresses any or 1 of duplication prohibition and duplicate permissions at least. Duplication prohibition means forbidding record to a digital disk of record reproduction information. Duplicate permission means meaning not restricting record to a digital disk of record reproduction informationand accepting one generationor permitting creation of a reproduction of two or more generations. Identification information may express duplication prohibition and duplicate permission according to two kinds of mutually different statesrespectively. Identification information expresses duplication prohibitionwhen the identification information concerned itself exists in record reproduction informationand when it does not existit may <TXF FR=0002 HE=250 WI=080 LX=1100 LY=0300>express duplicate permission.
[0011]Nowa reading means of an information reproducing device reads this record reproduction information from a digital disk in which record reproduction information was recorded. An identification information judging means judges whether identification information contained in this read record reproduction information expresses duplication prohibitionor duplicate permission is expressed. Duplication limitation applied to record reproduction information currently recorded on a digital disk by this can be recognized.
[0012]As for a disk judging meansa digital disk judges a playback exclusive disc or a recordable disk. Therebya kind of

disk with which record reproduction information is recorded can be recognized.
[0013]And an output control means recognizes relation between duplication limitation applied to record reproduction information and a kind of digital disk in which this record reproduction information is recorded and controls [to which an output to the exterior of record reproduction information read by reading means is permitted / or or] whether it forbids according to this recognition result.
[0014]For example duplication limitation applied to record reproduction information is duplicate permission and when a kind of digital disk can be recorded it recognizes that an output control means is recorded on a digital disk which can record record reproduction information on duplicate permission. Since this shows that it is a normal recorded state and record reproduction information was reproduced properly as for an output control means an output to the exterior of record reproduction information is permitted. Thereby an output means outputs outside record reproduction information read by reading means.
[0015]On the other hand duplication limitation applied to record reproduction information is duplication prohibition and when a kind of digital disk can be recorded an output control means recognizes what is already recorded on a recordable digital disk although record reproduction information is duplication prohibition. This is an unusual recorded state and shows that record reproduction information may have been reproduced unjustly. If an RF signal recorded on a digital disk is recorded on other direct digital disk such an unusual recorded state will arise. In such a case an output control means forbids an output to the exterior of record reproduction information. Thereby an output means does not output outside record reproduction information read by reading means. Therefore an output of record reproduction information reproduced unjustly can be forbidden.
[0016]In the information reproducing device according to claim 2 when a disk judging means detects shape of a track formed on an information storage side of a digital disk a digital disk judges a playback exclusive disc or a recordable disk.
[0017]with a digital disk only for playback and a recordable digital disk physical structures of a track on an information storage side of a digital disk differ. For example on an information storage side of a digital disk only for playback a <DP N=0004><TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300> track which consists of two or more phase pits corresponding to record reproduction information is formed. On the other hand on an information storage side of a recordable digital disk a groove track for recording record reproduction information and a land track for deriving an optical beam used for record of video information are formed respectively (preformat). When a disk judging means detects a difference in a physical structure of such a digital disk a digital disk judges a playback exclusive disc or a recordable disk.
[0018]In an information reproducing device indicated to claim 3 when a track with which a disk judging means was formed on an information storage side of a digital disk detects whether it has a wobble a digital disk judges a playback exclusive disc or a recordable disk.
[0019]For example a wobble (wobble) is formed in a groove track formed on an information storage side of a recordable digital disk. A wobble is for controlling rotation of a digital disk when recording record reproduction information on a digital disk. On the other hand on an information storage side of a digital disk only for playback a groove track does not exist and of course a wobble does not exist either. When a disk judging means detects a difference in a physical structure of such a digital disk a digital disk judges a playback exclusive disc or a recordable disk.
[0020]In the information reproducing device according to claim 4 a disk judging means in the middle of a spiral track formed on an information storage side of a digital disk by detecting whether there is any looped rack which stops that an optical beam irradiated by track by connecting between tracks with which a digital disk adjoins mutually radially moves to a radial direction of a digital disk a digital disk judges a playback exclusive disc or a recordable disk.
[0021]Although a looped rack which was mentioned above exists in the middle of a track formed on an information storage side of a recordable digital disk a looped rack which was mentioned above does not exist in the middle of a track formed on an information storage side of a digital disk only for playback. When a disk judging means detects a difference in a physical structure of such a digital disk a digital disk judges a playback exclusive disc or a recordable disk.
[0022]Here a looped rack is a mechanism for preventing record reproduction information from being indefinitely reproduced by digital disk with a nonconformity recorder which is not provided with a duplication limitation function for example a recorder which disregards identification information mentioned above and performs

record. Usually rotating a digital disk recorder irradiates with an optical beam on an information storage side of a digital disk and records record reproduction information by moving this optical beam to a radial direction of a digital disk. <TXF FR=0002 HE=250 WI=080 LX=1100 LY=0300> If it explains still more concretely a recorder will carry out servo control of the irradiation position of an optical beam so that an optical beam may always irradiate with a spiral track top formed on an information storage side. As a result an optical beam moves to a radial direction of a digital disk. Therefore if between tracks which adjoin mutually radially is connected in the middle of a track elongated spirally and it forms via that connection section an infinite loop i.e. a looped rack of a track movement of a radial direction of an optical beam can be stopped with this looped rack. Since record of information will be stopped or information will be overwritten on a looped rack repeatedly when movement of an optical beam stops during record of information record reproduction information can be prevented from being recorded on a digital disk as a result. Based on a rule about duplication limitation it knows beforehand a position of a looped rack which was mentioned above and a regular recorder provided with a duplication limitation function flew a looped rack and record reproduction information on duplicate permission recorded it and it has come it.
[0023] In the information reproducing device according to claim 5 a disk judging means is recorded on an information storage side of a digital disk and a digital disk judges a playback exclusive disc or a recordable disk by detecting disk information showing a kind of digital disk. Thereby a digital disk only for playback and a recordable digital disk are easily discriminable.
[0024] In the information reproducing device according to claim 6 a disk judging means is recorded on an information storage side of a digital disk and a digital disk judges a playback exclusive disc or a recordable disk by detecting standard information which shows a standard on which a digital disk is based. That is since standard information expresses a kind of digital disk it can identify easily a digital disk only for playback and a recordable digital disk based on standard information.
[0025] Let identification information be the electronic watermark information embedded in a picture or an image like a statement of claim 7. Like a statement of claim 8 it is good also as CGMS (Copy Generation Management System) information which manages the duplicate generations of record reproduction information for identification information.
[0026]
[Embodiment of the Invention] Hereafter an embodiment of the invention is described according to an accompanying drawing.
[0027] First a 1st embodiment of this invention is described according to drawing 1 thru or drawing 16 . The case where the digital image information to which the information reproducing device by this invention was transmitted from the digital-satellite-broadcasting system or the digital image information beforehand recorded on DVD is applied to the recording and reproducing system for recording reproducing or reproducing is mentioned as an example and this embodiment explains it.
[0028] I. The 1st embodiment (1) recording-and-reproducing-system <DP N=0005> <TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300> drawing 1 shows a digital-satellite-broadcasting system a recording and reproducing system etc.
[0029] As shown in drawing 1 the recording and reproducing system 100 is provided with the recorder 10 the playback equipment 50 by the embodiment of this invention and the satellite broadcasting receiver 301. The recorder 10 is a device which records digital image information DP or analog video information AP inputted from the outside on DVD1 which is a recording medium possible [record] or rewritable. Namely the recorder 10 is provided with the analog input terminal for inputting the digital input terminal and analog video information AP for inputting digital image information DP Digital image information DP inputted from a digital input terminal is recorded on DVD1 with a digital state and analog video information AP inputted from an analog input terminal is changed into digital image information DP and it records on DVD1.
[0030] The playback equipment 50 is a device which reads digital image information DP recorded on DVD1 changes this digital image information DP with a digital state into analog video information AP and outputs this digital image information DP outside with the recorder 10. The playback equipment 50 is provided with the analog output terminal for outputting the digital output terminal and analog video information AP for outputting digital image information DP. For example if analog monitor devices (not shown) such as CRT (Cathode Ray Tube) or PDP

(Plasma Display Panel) are connected to the analog output terminal of the playback equipment 50. It becomes renewable [the picture recorded on DVD1 as digital image information DP or an image]. If the digital output terminal of the playback equipment 50 is connected to the digital input terminal of the recorder 10 as shown in drawing 1 Digital image information DP recorded on DVD1 can be outputted to the recorder 10 from the playback equipment 50 with a digital state and it becomes possible to record digital image information DP on other DVDs with the recorder 10. Thus if the digital output terminal of the playback equipment 50 and the digital input terminal of the recorder 10 are connected, the duplicate by digital transmission of digital image information DP will be attained. If the analog output terminal of the playback equipment 50 and the analog input terminal of the recorder 10 are connected as shown in drawing 1 the duplicate by the analog transmission of digital image information DP will be attained.
[0031] The satellite broadcasting system 200 in drawing 1 is a system which is formed in the broadcasting station and performs digital satellite broadcastings such as a movie, a concert and a TV program for example. The satellite broadcasting receiver 301 is a device which receives the digital satellite broadcasting by the satellite broadcasting system 200 and is constituted by IRD (Integrated Receiver/Decoder) or STB (Set Top Box). That is, the satellite broadcasting receiver 301 outputs digital image information DP which receives the electric wave transmitted from the broadcasting station and is contained in the received electric wave. The satellite broadcasting receiver 301 can <TXF FR=0002 HE=250 WI=080 LX=1100 LY=0300> change digital image information DP contained in the received electric wave into analog video information AP and can also output it.
[0032] Here, digital image information DP compressed by MPEG 2 is digital data including digital image data, various headers, additional information, etc. for example. Digital image data is the data which digitized the picture or image which constitutes a movie, a concert, a TV program, etc. The data formats of digital image information DP differ in the time of digital image information DP being recorded on DVD1 and the time of digital image information DP being transmitted between each device. Analog video information AP is an analog video signal corresponding to digital image information DP.
[0033] As for digital image information DP and analog video information AP, any or one duplication limitation is applied among duplication prohibition (Never Copy), 1-time duplicate permission (One Copy or One Generation Copy) and duplicate permission (Copy Free). Duplication prohibition means forbidding entirely record to the recording medium of digital image information DP or analog video information AP. Although 1-time duplicate permission means accepting record to the recording medium of digital image information DP or analog video information AP once and permitting it and permits the so-called creation of the reproduction of one generation, it means forbidding creation of the reproduction of two or more generations. Duplicate permission means not restricting record to the recording medium of digital image information DP or analog video information AP and means that one generation of course permits creation of the reproduction of two or more generations.
[0034] For example, as shown in drawing 1 it is allowed to usually record only once digital image information DP which was transmitted from the satellite broadcasting system 200 and received by the satellite broadcasting receiver 301 with the satellite broadcasting system 200 when digital satellite broadcasting of the movie was carried out. In this case, digital image information DP is considered once as duplicate permission. It is shown in drawing 1 -- as -- digital image information DP such as a movie -- reproduction -- when it is beforehand recorded on DVD2 [****] and is marketed as for digital image information DP recorded on DVD2 a duplicate is usually forbidden entirely. In this case, let digital image information DP be duplication prohibition. When free distribution of the DVD2 for which digital image information DP was recorded is carried out, as for digital image information DP a duplicate is not restricted in many cases. In this case, digital image information DP is considered as duplicate permission.
[0035] Digital watermarking duplication limitation numerals and the numerals (this is hereafter called "CGMS") based on CGMS (Copy Generation Management System) are embedded at digital image information DP and analog video information AP. These are the identification information for making the recorder 10 and the playback equipment 50 recognize the duplication limitation

applied to digital image information DP and analog video information AP. The recorder 10 and the playback equipment 50 are <DP N=0006><TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300>based on the predetermined rule about the duplication limitation which defined these digital watermarking duplication limitation numerals and each arrangement of CGM the judgment method the scramble processing method etc. And the recorder 10 and the playback equipment 50 can restrict record and reproduction of digital image information DP and analog video information AP based on digital watermarking duplication limitation numerals and CGMS so that it may mention later.

[0036] Next digital watermarking duplication limitation numerals and CGMS are explained. In a picture or an image digital watermarking (a water mark watermark) is embedded so that quality of a picture or the image itself may not be degraded. Digital watermarking expresses any or 1 of duplication prohibition 1-time duplication prohibition and duplicate permissions. Duplicate permission shall be expressed with this embodiment when digital watermarking does not exist in a picture or an image. Digital watermarking is not changed with the recorder 10 or the playback equipment 50.

[0037] Duplication limitation numerals are embedded in a picture or an image and are arranged near the edge part of the display rectangle of said picture or an image. Duplication limitation numerals express any or 1 of duplication prohibition (No More Copy) duplicate permission and more once. More since digital image information DP or analog video information AP of 1-time duplicate permission was already recorded once on the DVD1 graded duplication prohibition means forbidding the duplicate beyond this. Duplication limitation numerals record digital image information DP or analog video information AP of 1-time duplicate permission on DVD1 with the recorder 10. Digital image information DP recorded on this DVD1 is read with the playback equipment 50 and when changing into analog video information AP and outputting outside it is changed once into duplication prohibition more from duplicate permission with the playback equipment 50.

[0038] Duplication limitation numerals express duplication prohibition in two mutually different states as duplicate permission more once respectively. When duplication limitation numerals exist in digital image information DP or analog video information AP duplicate permission is expressed once and when it does not exist it may be made to express duplication prohibition more. In this case digital image information DP or analog video information AP of 1-time duplicate permission is recorded on DVD1 with the recorder 10. Digital image information DP recorded on this DVD1 is read with the playback equipment 50 and when changing into analog video information AP and outputting outside duplication limitation numerals are deleted with the playback equipment 50.

[0039] Here the case where analog video information AP is a video signal of an NTSC (National Television System Committee) method is mentioned as an example and the embedded position of duplication limitation numerals is explained according to drawing 2 and drawing 3 . As shown in drawing 2 the substance picture signal SG for forming Horizontal Synchronizing signal SH burst signal SBA picture or an image etc. are included in the video signal of NTSC system. Among these the period equivalent to the substance picture signal SG is the horizontal scanning period THS and the <TXF FR=0002 HE=250 WI=080 LX=1100 LY=0300> period between the substance picture signal SG and the following substance picture signal SG is the horizontal blanking interval THB.

[0040] Within the horizontal scanning period THS the picture or image projected on CRT or PDP is formed by the substance picture signal SG. However as shown in drawing 3 generally in CRT or PDP display rectangle AR1 which a televisioner can actually see exists in many cases inside formation range AR2 of the picture or image formed by the substance picture signal SG. As a result it is the outside of display rectangle AR1 and the neighborhood of an edge part of display rectangle AR1 is a portion which a televisioner cannot actually see. Although a match has display rectangle AR1 and formation range AR2 mostly depending on the model of CRT or PDP even in this case the edge part of a picture or an image is a portion which cannot go into a televisioner's eyes easily and is a portion which hardly affects a picture or an image.

[0041] Then as shown in drawing 3 although it is in formation range AR2 of a picture or an image the duplication limitation numerals CPC are the outside of display rectangle AR1 of a picture or an image and are embedded near the edge part of display rectangle AR1. It is the outside of display rectangle AR1 of a picture or an image and the neighborhood of an edge

part of display rectangle AR1 is formed by the substance picture signal SG located in the start portion P1 and the end portion P2 of the horizontal scanning period THS. Therefore the duplication limitation numerals CPC are embedded at the substance picture signal SG located in the start portion P1 and the end portion P2 of the horizontal scanning period THS as shown in drawing 2. Similarly the duplication limitation numerals CPC are embedded also at the substance picture signal located in the start portion and end portion of a vertical scanning period.
[0042] CGMS is the identification information for performing duplication limitation based on duplicate generation management systems (Copy Generation Management System) and expresses any or 1 of duplication prohibition 1-time duplicate permission and duplicate permissions like digital watermarking. CGMS has two kinds of gestalten CGMS-D for adding to digital image information DP and CGMS-A for adding to analog video information AP. CGMS-D is written in the header area of each sector which constitutes digital image information DP when it is a data format for the data format of digital image information DP to record on DVD. CGMS-A is embedded as a pulse signal at the horizontal scanning line of a video signal (analog video information AP) for example each scan start portion of the 20th line and the 283rd line. CGMS is changed once into duplication prohibition from duplicate permission by the recorder 10 when recording digital image information DP or analog video information AP of 1-time duplicate permission on DVD 1 with the recorder 10.
[0043] According to this embodiment when digital image information DP or analog video information AP is duplication prohibition CGMS showing digital watermarking showing duplication prohibition and duplication prohibition is embedded. <DP N=0007><TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300> when digital image information DP or analog video information AP is 1-time duplicate permission CGMS showing digital watermarking which expresses duplicate permission once the duplication limitation numerals which express duplicate permission once and 1-time duplicate permission is embedded. When digital image information DP or analog video information AP is duplicate permission CGMS which expresses duplicate permission at least is embedded.
[0044] (2) Explain a satellite broadcasting receiver next the satellite broadcasting receiver 301 mentioned above. The satellite broadcasting receiver 301 can change into analog video information AP in the digital state digital image information DP contained in the electric wave received from the satellite broadcasting system 200 and can output it. Therefore the image broadcasting receiver 301 is provided with the analog output terminal for outputting analog video information AP and the digital output terminal for outputting digital image information DP.
[0045] The image broadcasting receiver 301 is provided with the function which controls whether digital image information DP is outputted from a digital output terminal based on the classification of digital watermarking contained in digital image information DP which is received and the external device connected to the digital output terminal.
[0046] Here this function is explained based on drawing 4. When digital image information DP is received the satellite broadcasting receiver 301 first it is judged whether digital watermarking currently embedded in this digital image information DP is detected and this digital watermarking expresses duplication prohibition duplicate permission is expressed once or duplicate permission is expressed (Step 31). Next the classification of the external device connected to the digital output terminal of the satellite broadcasting receiver 301 judges whether it is in agreement with the classification of the certified device beforehand registered into the satellite broadcasting receiver 301 (Step 32). Here the certified device which is not provided with the function which records the recorder 10 and digital image information DP of the recording and reproducing system 100 concerned on a recording medium for example a digital monitoring device etc. is registered into the satellite broadcasting receiver 301. And it is judged whether the satellite broadcasting receiver 301 carries out the digital output of the digital image information DP which the state and external device of digital watermarking received based on the judgment of being a certified device (Step 33).
[0047] Here drawing 5 is a control control table showing the relation between each judgment and control in the satellite broadcasting receiver 301. The control management table corresponding to this control control table is recorded on the satellite broadcasting receiver 301 and the satellite broadcasting receiver 301 judges the above-mentioned step 33 using this control

management table.
[0048] Namely as shown in the 1st line of the control control table in drawing 5 when the classification of the external device which digital watermarking expresses duplication prohibition and is connected to the digital output terminal is in agreement with the classification of a certified device the satellite broadcasting receiver 301 outputs digital image information DP from a digital output terminal (Step 34). On the other hand as shown in the 2nd line of a control control table <TXF FR=0002 HE=250 WI=080 LX=1100 LY=0300> when the classification of the external device connected to the digital output terminal is not in agreement with the classification of a certified device as for the satellite broadcasting receiver 301 the output from the digital output terminal of digital image information DP is not performed (Step 35). It can prevent that this outputs digital image information DP of duplication prohibition to the device etc. which were provided with recording functions other than a monitoring device for example and the duplicate by digital transmission of digital image information DP can be restricted.
[0049] As shown in the 3rd line of a control control table digital watermarking expresses duplicate permission once and when the classification of the external device connected to the digital output terminal is in agreement with the classification of a certified device the satellite broadcasting receiver 301 outputs digital image information DP from a digital output terminal (Step 34). On the other hand as shown in the 4th line of a control control table when the classification of the external device connected to the digital output terminal is not in agreement with the classification of a certified device as for the satellite broadcasting receiver 301 the output from the digital output terminal of digital image information DP is not performed (Step 35). It can prevent outputting digital image information DP of duplicate permission for example to recorders other than recorder 10 once by this and the duplicate by digital transmission of digital image information DP can be restricted.
[0050] As shown in the 5th line of a control control table when digital watermarking expresses duplicate permission the satellite broadcasting receiver 301 outputs digital image information DP from a digital output terminal (Step 34).
[0051] (3) Explain a recorder next the recorder 10 of the recording and reproducing system 100 in detail according to drawing 6 thru or drawing 8.
[0052] As shown in drawing 6 the recorder 10 The digital input terminal 11 the analog input terminal 12 the analog-digital converter 13 MPEG encoder 14 the change-over switch 15 the CGMS-D detector 16 the CGMS-A detector 17 the digital-watermarking detector 18 the duplication limitation numerals detector 19 the record controller 20 It has the format converter 21 the scramble processing machine 22 the change-over switch 23 the error correction code addition machine 24 the authenticator addition machine 25 and the recorder 26.
[0053] For example the analog output terminal of the satellite broadcasting receiver 301 mentioned above to the analog input terminal 12 of the recorder 10 or when the analog output terminal of the playback equipment 50 is connected analog video information AP outputted from the satellite broadcasting receiver 301 or the playback equipment 50 is inputted in the recorder 10 from the analog input terminal 12. And this analog video information AP is inputted into the analog-digital converter 13 and the CGMS-A detector 17 respectively. The analog-digital converter 13 carries out the analog to digital of analog video information AP and outputs it to MPEG encoder 14 and the duplication limitation numerals detector 19 respectively. MPEG encoder 14 <DP N=0008> <TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300> codes the video information outputted from the analog-digital converter 13 using the coding mode based on MPEG 2 (Moving Picture Expert Group Phase 2). Thus by the analog-digital converter 13 and MPEG encoder 14 analog video information AP is changed into digital image information DP and is inputted into the change-over switch 15.
[0054] Digital image information DP inputted into the change-over switch 15 is outputted to the digital-watermarking detector 18 and the format converter 21 via the change-over switch 15 from MPEG encoder 14. The change-over switch 15 is a switch for switching the input from the analog input terminal 12 and the input from the digital input terminal 11. Switching control of the change-over switch 15 is performed based on switching control signal SCS1 outputted from the record controller 20.
[0055] The digital-watermarking detector 18 detects digital watermarking from digital image information DP inputted via the change-over switch 15 and outputs electronic-watermark-information CPI1 corresponding to this digital watermarking to the duplication limitation numerals

detector 19 and the record controller 20. The duplication limitation numerals detector 19 detects duplication limitation numerals from the video information outputted from the analog-digital converter 13 and outputs duplication limitation information CPI2 corresponding to these duplication limitation numerals to the record controller 20. When the duplication limitation numerals detector 19 detects duplication limitation numerals from digital image information DP, the electronic-watermark-information CPI1 outputted from the digital-watermarking detector 18 may be used for it. The CGMS-A detector 17 detects CGMS-A from analog video information AP inputted from the analog input terminal 11 and outputs CGMS information CPI4 corresponding to this CGMS-A to the record controller 20.

[0056] The format converter 21 changes the data format of digital image information DP inputted via the change-over switch 15 into the data format for recording on DVD. If it explains concretely digital image information DP will be divided into two or more sectors in the format converter 21. Each sector consists of the header area located in the head part of the sector concerned, a data area located in an omitted portion, and an error-detection-codes field located in a tail part. Address administration information, data control information, etc., of DVD required for record and reproduction are written in a header area. The digital image data corresponding to a picture or an image is written in a data area. The error detection codes for detecting the error of each sector are written in an error-detection-codes field. The format converter 21 acquires CGMS information from the record controller 20, generates CGMS-D corresponding to this CGMS information, and adds this CGMS-D to the header area of each sector which constitutes digital image information DP. When speech information needs to be compounded to digital image data <TXF FR=0002 HE=250 WI=080 LX=1100 LY=0300> after the format converter 21 acquires speech information from the voice processing circuit which is not illustrated and compounds this speech information to digital image data, it writes this complex data in the data area of each sector.

[0057] Digital image information DP to which CGMS-D was added is inputted into the scramble processing machine 22 and the change-over switch 23 from the format converter 21 respectively. The scramble processing machine 22 scrambles the digital image data recorded on the data area of each sector which constitutes digital image information DP. Thereby digital image information DP serves as unreproducible data unless scramble is canceled.

[0058] The change-over switch 23 is a switch for switching digital image information DP by which the direct output was carried out to digital image information DP outputted via the scramble processing machine 22 from the format converter 21 from the format converter 21. Switching control of the change-over switch 23 is performed based on switching control signal SCS2 outputted from the record controller 20. Thereby according to control of the record controller 20, digital image information DP which required scramble and digital image information DP which has not required scramble can be switched.

[0059] An error correction code is added and digital image information DP outputted via the change-over switch 23 is inputted into the authenticator addition machine 25 by the error correction code addition machine 24. The authenticator addition machine 25 adds an authenticator to digital image information DP to which the error correction code was added.

[0060] Herean authenticator is the information for proving that digital image information DP was recorded on DVD1 by the recorder 10 concerned. An authenticator is detected with the playback equipment 50 when reproducing digital image information DP with the playback equipment 50. The releasing scramble information for canceling the scramble mentioned above may be included in an authenticator. An authenticator is very small data added to digital image information DP to which the error correction code was added as an error on purpose. For this reason an authenticator disappears by the error correction in the playback equipment 50 after being detected with the playback equipment 50.

[0061] Digital image information DP to which the authenticator was added with the authenticator addition machine 25 is inputted into the recorder 26. The recorder 26 records digital image information DP on DVD1 [possible / record / or rewritable] when the record controller 20 permits record.

[0062] On the other hand when the record controller 20 forbids record, the recorder 26 does not perform record to DVD1 of digital image information DP. Such operation of 26 of a recorder is controlled by recording control signal WCS outputted from the record controller 20.

[0063] The <DP N=0009> <TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300> digital output terminal of the satellite broadcasting receiver 301 mentioned above for the digital input terminal

11 of the recorder 10 on the other hand or when the digital output terminal of the playback equipment 50 is connected digital image information DP outputted from the satellite broadcasting receiver 301 or the playback equipment 50 is inputted in the recorder 10 from the digital input terminal 11. As mentioned above the satellite broadcasting receiver 301 outputs digital image information DP of duplicate permission once when it has recognized that the external device connected to the digital output terminal is the recorder 10 of the recording and reproducing system 100 concerned. When the external device connected to the digital output terminal is except a certified device (for example except a monitoring device) the playback equipment 50 outputs only digital image information DP of duplicate permission so that it may mention later. However when the nonconformity playback equipment etc. which are mentioned later are connected to the digital input terminal 11 of the recorder 10 digital image information DP of what kind of state is inputted or anticipation is not attached.
[0064] Now when digital image information DP is inputted in the recorder 10 from the digital input terminal 11 this digital image information DP is inputted into the change-over switch 15 and the CGMS-D detector 16 respectively. And digital image information DP inputted into the change-over switch 15 is inputted into the digital-watermarking detector 18 and the format converter 21 via the change-over switch 15 respectively.
[0065] Digital watermarking is detected from digital image information DP and electronic-watermark-information CPI1 corresponding to this digital watermarking is outputted to the record controller 20 as the digital-watermarking detector 18 was mentioned above at this time. The CGMS-D detector 16 detects CGMS-D from digital image information DP inputted via the digital input terminal 11 and outputs CGMS information CPI3 corresponding to this CGMS-D to the record controller 20.
[0066] And digital information DP inputted into the format converter 21 when the recorder 26 is supplied via the scramble processing machine 23 the error correction code addition machine 24 and the authenticator addition machine 25 and the record controller 20 permits record as mentioned above it is recorded on DVD1 by the recorder 26.
[0067] The record controller 20 is provided with CPU a memory etc. and performs record restriction control as shown in overall control of the recorder 10 the switching control of the change-over switch 15 and drawing 7.
[0068] Next the record restriction system performed by the record controller 20 when analog video information AP is inputted into the recorder 10 -- it attaches and explains according to drawing 7 and drawing 8.
[0069] If analog video information AP is inputted into the recorder 10 the record controller 20 will switch the change-over switch 15 so that the input of analog video information AP may be permitted. Analog video information AP inputted into the recorder 10 as mentioned above it is changed by the analog-digital converter 13 and are inputted into the duplication limitation numerals detector 19 <TXF FR=0002 HE=250 WI=080 LX=1100 LY=0300> and. By the analog-digital converter 13 and MPEG encoder 14 it is changed into digital image information DP and is inputted into the digital-watermarking detector 18 and the format converter 21 via the change-over switch 15. At this time the record controller 20 performs record restriction control shown in drawing 7. Digital image information DP of explanation changed for convenience based on analog video information AP and this analog video information AP is unified and is called "video information."
[0070] In drawing 7 first the record controller 20 based on electronic-watermark-information CPI1 outputted from the digital-watermarking detector 18 digital watermarking contained in the video information inputted into the recorder 10 judges whether duplication prohibition is expressed duplicate permission is expressed once or duplicate permission is expressed (Step 1). Based on duplication limitation information CPI2 which was outputted from the duplication limitation numerals detector 19 as for the record controller 20 the duplication limitation numerals contained in the video information inputted into the recorder 10 judge whether duplication prohibition is expressed more or duplicate permission is expressed once (Step 2). Based on CGMS information CPI4 which is outputted from the CGMS-A detector 17 as for the record controller 20 CGMS contained in the video information inputted into the recorder 10 judges whether duplication prohibition is expressed duplicate permission is expressed once or duplicate permission is expressed (Step 3).
[0071] Next the record controller 20 judges [to

which record to DVD1 of video information inputted into the recorder 10 is permitted / or or] whether it forbids based on the decision result of Steps 1 thru/or 3 (Step 4).
[0072]When it judges with permitting record to DVD1 of this video information (step 4=YES)the record controller 20 outputs recording control signal WCS which shows permission of record to the recorder 26 (Step 5). It is judged whether the record controller 20 needs to scramble video information (digital image data correctly written in the data area of each sector which constitutes digital image information DP) based on the judgment of Steps 1 thru/or 3 (Step 7). When it judges with it being necessary to scramble video information (step 7=YES)the record controller 20The change-over switch 23 is switched so that switching control signal SCS2 may be outputted to the change-over switch 23 and the video information scrambled with the scramble processing machine 22 may be outputted to the recorder 26 side (Step 8). Therebythe video information which scramble required is recorded on DVD1 by the recorder 26.
[0073]On the other handwhen it judges with it not being necessary to scramble video information(Step 7=NO) and the record controller 20The <DP N=0010><TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300>change-over switch 23 is switched so that switching control signal SCS2 may be outputted to the change-over switch 23 and the video information which is not scrambled may be outputted to the recorder 26 side (Step 9). Therebythe video information which scramble has not required is recorded on DVD1 by the recorder 26.
[0074]In Step 4when it judges with forbidding record to DVD1 of video information inputted into the recorder 10(Step 4=NO) and the record controller 20 output recording control signal WCS which shows prohibition of record to the recorder 26 (Step 6). Therebyrecord to DVD1 of this video information is not performed.
[0075]Herethe control which the record controller 20 performs to digital watermarking contained in the video information (analog video information AP) inputted into the recorder 10duplication limitation numerals and the states of CGMSand these states is concretely explained according to drawing 8.
[0076]Drawing 8 shows the control control table showing the relation between digital watermarkingduplication limitation numerals and the state of CGMSand the control that the record controller 20 performs to these states. The control management table corresponding to this control control table is recorded on the memory of the record controller 20and the record controller 20 performs the above-mentioned record restriction control using this control management table.
[0077]As shown in the 1st line of a control control tablewhen digital watermarking expresses duplication prohibitionthe record controller 20 recognizes that the video information inputted into the recorder 10 is duplication prohibition. At this timethe record controller 20 outputs recording control signal WCS which shows prohibition of record to the recorder 26. As a resultthe video information of duplication prohibition is not recorded on DVD1. Therebythe video information of duplication prohibition can be prevented from being reproduced.
[0078]As shown in the 2nd line of a control control tablewhen digital watermarking expresses duplicate permission once and duplication limitation numerals express duplication prohibition morethe record controller 20 recognizes that the video information inputted into the recorder 10 is duplication prohibition more. At this timethe record controller 20 outputs recording control signal WCS which shows prohibition of record to the recorder 26. Therebythe video information of duplication prohibition is not recorded on DVD1 any more. Thereforeaccording to the recorder 10 by this embodimentthe video information of duplication prohibition can be prevented from being reproduced more.
[0079]For exampleas for the video information of a movie etc. transmitted from the satellite broadcasting system 200 as shown in drawing 1record is permitted only once. For this reasonCGMS showing digital watermarking which expresses duplicate permission oncethe duplication limitation numerals which express duplicate permission onceand 1-time duplicate permission is embedded at the video information of a movie etc. transmitted from a satellite broadcasting system. When recording this video information on DVD1 with the recorder 10CGMS contained in video information is changed once into duplication prohibition from duplicate permission by the recorder 10. <TXF FR=0002 HE=250 WI=080 LX=1100 LY=0300>when reproducing the video information recorded on this DVD1 with the playback equipment 50the duplication limitation information included in this video information is changed once into duplication prohibition more from duplicate permission. Thereforein the stage reproduced with the playback equipment 50CGMS which expresses duplication

prohibition as digital watermarking which expresses duplicate permission once and the duplication limitation numerals which express duplication prohibition more will be contained in video information. Therefore at least digital watermarking expresses duplicate permission once and when duplication limitation numerals express duplication prohibition more the record controller 20 forbids record to DVD1 of video information as it recognizes and mentioned above that this video information was duplication prohibition more.
[0080] As shown in the 4th line of a control control table when all of digital watermarking duplication limitation numerals and CGMS express duplicate permission once the record controller 20 recognizes that the video information inputted into the recorder 10 is 1-time duplication prohibition. Recording control signal WCS the record controller 20 indicates permission of record to be at this time is outputted to the recorder 26 and the change-over switch 23 is switched so that the video information which required scramble with the scramble processing machine 22 may be outputted to the recorder 26 side. Thereby the video information of 1-time duplicate permission is recorded on DVD1 after scramble has started. Therefore the televiewer cannot actually reproduce the video information recorded on this DVD1 even if it is going to reproduce with nonconformity playback equipment other than playback equipment 50. It is because nonconformity playback equipment other than playback equipment 50 cannot cancel scramble. As a result after the video information of duplicate permission is recorded once on DVD1 it can prevent being reproduced further via nonconformity playback equipment. Digital watermarking contained in digital image information DP or analog video information AP with nonconformity playback equipment here other playback equipment which is not based on the predetermined rule about the duplication limitation which defined duplication limitation numerals and each arrangement of CGMS the judgment method the scramble processing method the releasing scramble method etc. is meant.
[0081] As shown in the 8th line of a control control table when digital watermarking and CGMS express duplicate permission respectively the record controller 20 recognizes that the video information inputted into the recorder 10 is duplicate permission. Recording control signal WCS the record controller 20 indicates permission of record to be at this time is outputted to the recorder 26 and the change-over switch 23 is switched so that the video information which has not required scramble may be outputted to the recorder 26 side. Thereby the video information of duplicate permission is recorded on DVD1 in the state where scramble has not started.
[0082] As shown in the 3rd line of a control control table the 5th line the 6th line or the 7th line when there is inconsistency between digital watermarking duplication limitation numerals and CGMS the record controller 20 recognizes that the video information which may have been altered unjustly was inputted into the recorder 10. At this time the <DP N=0011><TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300> record controller 20 outputs recording control signal WCS which shows prohibition of record recorder 26. The video information which may have been altered unjustly by this is not recorded on DVD1. Therefore according to the recorder 10 by this embodiment the video information which may have been altered unjustly can be prevented from being reproduced.
[0083] (4) Explain playback equipment next the playback equipment 50 by the embodiment of this invention in detail according to drawing 9 thru/or drawing 11 .
[0084] As shown in drawing 9 the playback equipment 50 the regenerator 51 the authenticator detector 52 the error correction machine 53 the CGMS-D detector 54 the releasing scramble machine 55 the reproduction controller 56 the change-over switch 57 the digital-output-control machine 58 the digital output terminal 59 the format converter 60 the digital-watermarking detector 61 It has the disk discrimination machine 70 formed in MPEG decoder 62 the duplication limitation numerals change machine 63 the digital-to-analog converter 64 the analog output terminal 65 and said regenerator 51.
[0085] when the reproduction controller 56 permits read-out the regenerator 51 reads digital image information DP recorded on DVD and outputs this digital image information DP to the authenticator detector 52. On the other hand when the reproduction controller 56 forbids read-out the regenerator 51 does not read digital image information DP. Such operation of 51 of a regenerator is controlled by read control signal RCS outputted from the reproduction controller 56.
[0086] The disk discrimination machine 70 formed in the regenerator 51 detects the kind of DVD inserted into the regenerator 51 in order to read digital image information DP. As mentioned above DVDs include DVD only for the reproduction which is not rewritable and recordable DVD. DVD (DVD-Write Once) recordable only once DVD

(DVD-Rewriteable or DVD-RAM) which can be written repeatedly etc. are one of recordable DVDs. The disk discrimination machine 70 judges whether DVD reproduced by the regenerator 51 is DVD only for reproduction or it is recordable DVD and outputs the disk identification information MID which shows this decision result to the reproduction controller 56 so that it may mention later.
[0087] The authenticator detector 52 detects whether an authenticator exists in digital image information DP read by the regenerator 51. When existence of an authenticator is able to be detected the authenticator detector 52 reads an authenticator from the inside of digital image information DP and outputs certification information CMI corresponding to this authenticator to the reproduction controller 56. On the other hand when existence of an authenticator is not able to be detected the authenticator detector 56 outputs the information which shows that an authenticator was not able to be detected to the reproduction controller 56. As mentioned above when releasing scramble information is included in an authenticator the authenticator detector 52 <TXF FR=0002 HE=250 WI=080 LX=1100 LY=0300> outputs releasing scramble information to the releasing scramble machine 55.
[0088] The error correction of the digital image information DP outputted from the authorization numerals detector 52 is carried out and it is inputted into the CGMS-D detector 54 by the error correction machine 53. The CGMS-D detector 54 detects CGMS-D from digital image information DP and outputs CGMS information CPI3 corresponding to this CGMS-D to the reproduction controller 56.
[0089] Digital image information DP outputted from the CGMS-D detector 54 is outputted to the releasing scramble machine 55 and the change-over switch 57 respectively. It is detected whether the releasing scramble machine 55 has required scramble for the digital image data contained in digital image information DP. When scramble has started the releasing scramble machine 55 outputs detection information DCI which shows that scramble has started is outputted to the reproduction controller 56 and the change-over switch 57 and digital image information DP which canceled this scramble and of which scramble was canceled is outputted to the change-over switch 57. As mentioned above when the releasing scramble information mentioned above to the authenticator is included the releasing scramble machine 55 cancels scramble using the releasing scramble information outputted from the authenticator detector 52. On the other hand when scramble has not started digital image information DP the releasing scramble machine 55 outputs detection information DCI which shows that scramble has not started to the reproduction controller 56 and the change-over switch 57.
[0090] The change-over switch 57 is a switch for switching digital image information DP by which the direct output was carried out from the CGMS-D detector 54 and digital image information DP outputted via the releasing scramble machine 55 from the CGMS-D detector 54. Switching control of the change-over switch 57 is performed based on detection information DCI etc. which are outputted from the releasing scramble machine 55. Thereby when scramble has not started digital image information DP digital image information DP outputted from the CGMS-D detector 54 is outputted to the digital-output-control machine 58 via the change-over switch 57 as it is. On the other hand when scramble has started digital image information DP digital image information DP of which scramble was canceled is outputted to the digital-output-control machine 58 via the change-over switch 57 with the releasing scramble machine 55.
[0091] The digital-output-control machine 58 performs digital output control of the playback equipment 50. The outputting part of the digital-output-control machine 58 is connected to the digital output terminal 59 and the digital output terminal 59 is further connected to the external device (neither is illustrated) via the digital bus. The digital-output-control machine 58 performs two-way communication via this external device and said digital bus acquires type information DVI which shows the classification of an external device and outputs this type information DVI to the reproduction controller 56. This type information <DP N=0012> <TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300> DVI is used for the below-mentioned reproduction restriction control performed by the reproduction controller 56. The reproduction controller 56 outputs output control signal OCS for permitting or forbidding the output to the external device of digital image information DP to the digital-output-control machine 58 in reproduction restriction control. The digital-output-control machine 58 outputs digital image information DP outputted via the change-over switch 57 to an external device from the playback equipment 50 with a digital state when the reproduction controller 56 permits an output. On the other hand when the reproduction controller 56 forbids an output the digital-output-control machine 58 does not perform the output to the external device

of digital image information DP. [0092] Digital image information DP outputted from the change-over switch 57 is outputted not only to the digital-output-control machine 58 but to the format converter 60. The format converter 60 changes the data format of digital image information DP into the data format for carrying out an analog output. When the information read from DVD by the regenerator 51 is information for reproducing a movie for example in the read information not only digital image information DP but speech information etc. are included. In such a case the format converter 60 separates digital image information DP speech information etc. And speech information is outputted to the voice processing circuit which is not illustrated. [0093] Digital image information DP from which the data format was changed is inputted into the digital-watermarking detector 61. The digital-watermarking detector 61 detects digital watermarking contained in digital image information DP and outputs electronic-watermark-information CPI1 corresponding to this digital watermarking to the reproduction controller 56. [0094] Digital image information DP is decrypted by the decoding system based on MPEG 2 in MPEG decoder 62 and is inputted into the duplication limitation numerals change machine 63. The duplication limitation numerals change machine 63 changes into duplication prohibition once the duplication limitation numerals contained in digital image information DP from duplicate permission when change control signal CCS is outputted to the duplication limitation numerals change machine 63 from the reproduction controller 56. When the duplication limitation numerals contained in digital image information DP are required for the reproduction restriction control performed in the reproduction controller 56 the duplication limitation numerals change machine 63 detects duplication limitation numerals before being changed from digital image information DP by which MPEG 2 composite was carried out and outputs duplication limitation information CPI2 corresponding to these duplication limitation numerals to the reproduction controller 56. [0095] Digital to analog of the digital image information DP outputted from the duplication limitation numerals change machine 63 is carried out by the digital-to-analog converter 64 and it is outputted outside from the analog output terminal 65 as analog video information AP. Thereby when a monitoring device is connected to the analog output terminal 65 a picture or an image is displayed on a monitoring device for example.
<TXF FR=0002 HE=250 WI=080 LX=1100 LY=0300> [0096] The reproduction controller 56 is provided with CPU a memory etc. and performs reproduction restriction control as shown in overall control and drawing 10 of the playback equipment 50. [0097] Here the reproduction restriction control performed by the reproduction controller 56 is explained according to drawing 10 and drawing 11 . [0098] First the reproduction controller 56 outputs read control signal RCS which permits read-out to the regenerator 51. Thereby the regenerator 51 starts read-out of digital image information DP from DVD. And the reproduction controller 56 performs reproduction restriction control shown in drawing 10 . [0099] In drawing 10 the reproduction controller 56 based on electronic-watermark-information CPI1 outputted from the digital-watermarking detector 61 digital image information DP read by the regenerator 51 judges whether duplication prohibition is expressed duplicate permission is expressed once or duplicate permission is expressed (Step 11). Based on CGMS information CPI3 outputted from the CGMS-D detector 54 digital image information DP read by the regenerator 51 judges whether duplication prohibition is expressed duplicate permission is expressed once or duplicate permission is expressed (Step 12). Based on the disk identification information MID outputted from the disk discrimination machine 70 DVD reproduced by the regenerator 51 judges DVD only for reproduction and recordable DVD (Step 13). It is judged whether based on detection information DCI outputted from the releasing scramble machine 55 scramble has started the digital image data contained in digital image information DP read by the regenerator 51 (Step 14). It is judged whether based on certification information CMI outputted from the authenticator detector 52 the authenticator is added to digital image information DP read by the regenerator 51 (Step 15). [0100] Next the reproduction controller 56 judges [to which read-out of digital image information DP by the regenerator 51 is permitted / or or] whether it forbids based on the decision result of the above-mentioned steps 11-15 (Step 16). [0101] when it judges with permitting read-out of digital image information DP by the regenerator

51 (step 16=YES) the reproduction controller 56 outputs read control signal RCS which shows permission of read-out to the regenerator 51 (Step 17). Thereby the regenerator 51 continues read-out of digital control information DP. It is judged whether the reproduction controller 56 needs to change into duplication prohibition once the duplication limitation numerals contained in digital image information DP read by the regenerator 51 more from duplicate permission based on the decision result of the above-mentioned steps 11-15 (Step 19). When it judges with it being necessary to change duplication limitation numerals (Step 19=YES) and the reproduction controller 56 <DP N=0013><TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300> output change control signal CCS which directs change of duplication limitation numerals to the duplication limitation numerals change machine 63 (Step 20). Thereby the duplication limitation numerals change machine 63 changes into duplication prohibition once the duplication limitation numerals contained in digital image information DP read from the regenerator 51 more from duplicate permission. And digital image information DP by which duplication limitation numerals were changed is changed into analog video information AP and an analog output is carried out outside by the digital-to-analog converter 64 from the analog output terminal 65. Scramble is canceled by the releasing scramble machine 55 when scramble has started digital image information DP read from the regenerator 51 as mentioned above.
[0102] On the other hand in Step 19 when it judges with it not being necessary to change duplication limitation numerals (Step 19=NO) and the reproduction controller 56 do not output change control signal CCS which directs change for duplication limitation numerals. Thereby the duplication limitation numerals change machine 63 does not change the duplication limitation numerals contained in digital image information DP read from the regenerator 51. And this digital image information DP is changed into analog video information AP and an analog output is carried out outside by the digital-to-analog converter 64 from the analog output terminal 65.
[0103] Based on type information DVI which is outputted from the digital-output-control machine 58 as for the reproduction controller 56 the classification of the external device connected to the digital output terminal 59 via the digital bus judges whether it is in agreement with the classification of the certified device beforehand registered into the memory of the reproduction controller 56 (Step 21).
[0104] Here digital image information DP outputted from the playback equipment 50 can be received in the memory of the reproduction controller 56 and the type information of the certified device which is not provided with the function which records this digital image information DP on a recording medium is beforehand registered into it. For example the digital monitoring device is registered into the memory of the reproduction controller 56 as this certified device.
[0105] And the classification of the external device connected to the digital output terminal 59 via the digital bus as a result of the judgment of Step 21 when in agreement with the classification of the certified device beforehand registered into the memory of the reproduction controller 56 (step 21=YES) the reproduction controller 56 outputs output control signal OCS which shows permission of the digital output of digital image information DP to the digital-output-control machine 58 (Step 22). thereby the digital-output-control machine 58 comes out of digital image information DP and outputs it towards an external device from the digital output terminal 59. That is an analog output is not only carried out from the analog output terminal 65 but the digital output of the digital image information DP read by the regenerator 51 is carried out from the digital output terminal 59.
[0106] On the other hand the classification of the external device connected to the digital output terminal 59 via the digital bus as a result of the judgment of Step 21 <TXF FR=0002 HE=250 WI=080 LX=1100 LY=0300> when not in agreement with the classification of the certified device beforehand registered into the memory of the reproduction controller 56 (Step 21=NO) and the reproduction controller 56 output output control signal OCS which shows prohibition of the digital output of digital image information DP to the digital-output-control machine 58 (Step 23). A digital output is not performed although the analog output of digital image information DP read by the regenerator 51 is performed by this.
[0107] In step 16 when it judges with forbidding read-out of digital image information DP by the regenerator 51 (Step 16=NO) and the reproduction controller 56 output read control signal RCS which shows prohibition of read-out to the regenerator 51 (Step 18). Thereby read-out of digital image information DP by the regenerator 51 is stopped. Therefore neither the analog output of digital image information DP nor a digital output is performed.
[0108] Here the

control which the reproduction controller 56 performs to states included in digital image information DP read by the regenerator 51 such as digital watermarking and CGMS and these states is concretely explained according to drawing 11.
[0109] Drawing 11 shows the control control table showing the relation between states such as digital watermarking and CGMS and the control which the reproduction controller 56 performs to these states. The control management table corresponding to this control control table is recorded on the memory of the reproduction controller 56 and the reproduction controller 56 performs the above-mentioned reproduction restriction control using this control management table.
[0110] As shown in the 1st line of a control control table when digital watermarking and CGMS express duplication prohibition respectively, the reproduction controller 56 recognizes that digital image information DP read from DVD is duplication prohibition. As shown in the 1st line of a control control table when DVD reproduced by the regenerator 51 is exclusively for reproduction, the reproduction controller 56 recognizes that DVD which it is going to reproduce is DVD which DVD only for reproduction in which digital image information DP of duplication prohibition was recorded beforehand, for example, a movie etc. was recorded beforehand and was marketed. As shown in the 1st line of a control control table when the classification of the external device connected to the digital output terminal 59 of the playback equipment 50 is not in agreement with the classification of the certified device mentioned above, as for the reproduction controller 56 it recognizes that the external device may be provided with the function which records digital image information DP with a digital state. The read control signal RSC with which the reproduction controller 56 shows permission of read-out at this time is outputted to the regenerator 51 and output control signal OCS which shows prohibition of the digital output of digital image information DP is outputted to the digital-output-control machine 58. Thereby, although the analog output of the digital image information DP of duplication prohibition is changed and carried out to analog video information AP, the digital output of digital image information DP of duplication prohibition is not performed. Therefore, the viewer can <DP N=0014> <TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300> see the picture or image by digital image information DP of duplication prohibition with the analog monitor device connected to the analog output terminal 65 of the playback equipment 50, for example. However, the viewer cannot connect a recorder to the digital output terminal 59 of the playback equipment 50 and cannot reproduce digital image information DP of duplication prohibition by digital transmission. Thus, according to the playback equipment 50 by this embodiment, the duplicate by digital transmission of digital image information DP of duplication prohibition can be prevented.
[0111] As shown in the 2nd line of a control control table on the other hand, when the classification of the external device connected to the digital output terminal 59 of the playback equipment 50 is in agreement with the classification of the certified device mentioned above, as for the reproduction controller 56 it recognizes not having the function in which an external device records digital image information DP in the digital state. At this time, the reproduction controller 56 outputs output control signal OCS which shows permission of the digital output of digital image information DP to the digital-output-control machine 58. Thereby, an analog output is changed and carried out to analog video information AP and the digital output of the digital image information DP of duplication prohibition is carried out. Therefore, when the digital display unit is connected to the digital output terminal 59 of the playback equipment 50, for example, the viewer can see the picture or image by digital image information DP of duplication prohibition with this digital display unit.
[0112] Although digital watermarking and CGMS express duplication prohibition respectively as shown in the 3rd line of a control control table when DVD reproduced by the regenerator 51 can be recorded, the reproduction controller 56 recognizes that digital image information DP of duplication prohibition disregards duplication prohibition and is recorded on DVD. That is, since recording digital image information DP of duplication prohibition on DVD is forbidden entirely, DVD in which digital image information DP of duplication prohibition is recorded must always be DVD only for reproduction. Therefore, it is an unusual recorded state to be recorded on DVD which digital image information DP of duplication prohibition can be recorded and it means that this digital image information DP disregards duplication prohibition and was reproduced. In such a case, the

reproduction controller 56 outputs the read control signal RSC which shows prohibition of read-out to the regenerator 51. Digital image information DP which disregarded duplication prohibition and was reproduced is not read by the regenerator 51 by this but neither an analog output nor a digital output is carried out.
[0113] As shown in the 7th line of a control control table when digital watermarking expresses duplicate permission once and CGMS expresses duplication prohibition the reproduction controller 56 recognizes that digital image information DP read from DVD is duplication prohibition more. As shown in the 7th line of a control control table when scramble has started digital image information DP and an authenticator exists in digital image information DP the reproduction controller <TXF FR=0002 HE=250 WI=080 LX=1100 LY=0300> 56 recognizes that digital image information DP read from DVD is recorded by the recorder 10. As shown in the 7th line of a control control table when the classification of the external device connected to the digital output terminal 59 of the playback equipment 50 is not in agreement with the classification of the certified device mentioned above as for the reproduction controller 56 it recognizes that it may have the function in which an external device records digital image information DP in the digital state. At this time the reproduction controller 56 outputs the read control signal RSC which shows permission of read-out to the regenerator 51 outputs output control signal OCS which shows prohibition of the digital output of digital image information DP to the digital-output-control machine 58 and outputs change control signal CCS to the duplication limitation numerals change machine 63. Thereby more after duplication limitation numerals are changed once into duplication prohibition more from duplicate permission the analog output of the digital image information DP of duplication prohibition is changed and carried out to analog video information AP. Therefore even if the recorder 10 is connected to the analog output terminal 65 of the playback equipment 50 and a televiewer is going to reproduce analog video information AP of duplication prohibition above he cannot reproduce. It is because the recorder 10 does not record by detecting the duplication limitation numerals changed into duplication prohibition more. Thus according to the recording and reproducing system 100 by this embodiment the duplicate by the analog transmission of digital image information DP of duplication prohibition can be prevented more.
[0114] As shown in the 8th line of a control control table on the other hand when the classification of the external device connected to the digital output terminal 59 of the playback equipment 50 is in agreement with the classification of the certified device mentioned above as for the reproduction controller 56 it recognizes not having the function in which an external device records digital image information DP in the digital state. At this time the reproduction controller 56 outputs output control signal OCS which shows permission of the digital output of digital image information DP to the digital-output-control machine 58. Thereby more an analog output is changed and carried out to analog video information AP and the digital output of the digital image information DP of duplication prohibition is carried out.
[0115] As shown in the 10th line of a control control table when digital watermarking expresses duplicate permission once and CGMS expresses duplication prohibition the reproduction controller 56 recognizes that digital image information DP read from DVD is duplication prohibition more. However as shown in the 10th line of a control control table when scramble has not started digital image information DP it recognizes that the reproduction controller 56 is recorded on DVD by nonconformity recorders other than recorder 10. Digital watermarking contained in digital image information DP or analog video information AP with a nonconformity recorder here other recorders which are not based on the predetermined rule about the duplication limitation which defined duplication limitation numerals and each arrangement of CGMS the judgment method the scramble processing method the releasing scramble method etc. are meant. At this time the reproduction <DP N=0015> <TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300> controller 56 outputs read control signal RCS which shows prohibition of read-out to the regenerator 51. Thereby the reproduction and the output of digital image information DP which were recorded by the nonconformity recorder are not performed. Therefore since those who reproduced digital image information DP with the nonconformity recorder cannot reproduce the reproduced digital image information DP with the playback equipment 50 they cannot get the profits by having reproduced but sense inconvenient. As a result the unrestricted duplicate of digital image information DP or analog video information AP performed with a nonconformity recorder or nonconformity playback equipment can be

decreased.
[0116]As shown in the 17th line of a control control tablewhen DVD which digital watermarking and CGMS express duplicate permissionrespectivelyand it is going to reproduce is exclusively for reproductionthe reproduction controller 56 recognizes that digital image information DP read from DVD is duplicate permission. At this timethe reproduction controller 56 outputs the read control signal RSC which shows permission of read-out to the regenerator 51and outputs output control signal OCS which shows permission of the digital output of digital image information DP to the digital-output-control machine 58. Therebyan analog output is changed and carried out to analog video information APand the digital output of the digital image information DP of duplicate permission is carried out. Thereforeaccording to the playback equipment 50 by this embodimentdigital image information DP of duplicate permission can be outputted with an analog and two kinds of digital gestalten.
[0117]As shown in the 19th line of a control control tablewhen DVD which digital watermarking and CGMS express duplicate permissionrespectivelyand it is going to reproduce can be recordedthe reproduction controller 56 recognizes that digital image information DP read from DVD is duplicate permission. As shown in the 19th line of a control control tablethe reproduction controller 56 checks that scramble has not started digital image information DPand recognizes that digital image information DP read from DVD is normal. At this timethe reproduction controller 56 performs the same control as the 17th line of a control control table. Therebythe analog output of the digital image information DP of duplicate permission is carried outand a digital output is carried out.
[0118]As shown in the 4th line of a control control tablethe 5th linethe 11th linethe 12th lineor the 16th linewhen digital watermarking and CGMS are mutually contradictoryas shown in the 9th line of a control control tableAlthough scramble has started digital image information DPwhen certification information does not exist in digital image information DPor although digital watermarking and CGMS express duplicate permissionrespectively as shown in the 18th line of a control control tablewhen scramble has started digital image information DPthe reproduction controller 56 <TXF FR=0002 HE=250 WI=080 LX=1100 LY=0300>recognizes that digital image information DP which may have been altered unjustly is recorded on DVD. At this timethe reproduction controller 56 outputs read control signal RCS which shows prohibition of read-out to the regenerator 51. Digital image information DP which may have been altered unjustly by this is reproducedand it can prevent being outputted outside from the playback equipment 50.
[0119]Digital watermarking expresses duplicate permission with the 13th line of a control control table thru/or the 15th lineand CGMS expresses duplication prohibition with it. In such a casethe reproduction controller 56 performs the same control as the 1st line of a control control table thru/or the 3rd line.
[0120](5) Explain a disk discrimination machinenext the disk discrimination machine 70 formed in the regenerator 51 according to drawing 12 and drawing 13. The disk discrimination machine 70 by this embodiment judges whether this DVD is DVD only for reproductionor it is recordable DVD by detecting whether the track formed on the information storage side of DVD reproduced by the regenerator 51 has a wobble.
[0121]That ison the information storage side of DVD only for reproductionthe phase pits of the unevenness corresponding to digital image information DP etc. are arranged beforehand spirally. As shown in drawing 12on the other handon the information storage side 1A of recordable DVD1The groove track 81 for recording digital image information DP etc. and the land track 82 for deriving optical beam B used for record of digital image information DP etc. are formed spiral beforehandrespectively (preformat). The wobble (wobble) is formed in this groove track 81. A wobble is formed by making groove track 81 the very thing surge on the frequency corresponding to the revolving speed of DVD1. When recording substantive informationincluding digital image information DP etc.on DVD1a recorder controls the revolving speed of DVD1 based on the frequency of a wobble. Drawing 12 shows DVD1 of the state except the protective film formed on the information storage side 1A for the facilities of explanation.
[0122]Thusto the groove track 81 which has a wobble being formed on the information storage side of recordable DVD1such a groove track does not exist on the information storage side of DVD only for reproductionandof coursea wobble does not existeither. Thereforeit becomes discriminable from recordable DVD and DVD only for reproduction by detecting whether a wobble exists on

the information storage side of DVD.
[0123] Drawing 13 shows the composition of the disk discrimination machine 70 at the time of using a quadrisection photodetector in the optical system which reads information in DVD. In drawing 13 the quadrisection photodetector 71 has the four detection areas 71A, 71B, 71C and 71D and the catoptric light from DVD will <DP N=0016> <TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300> output the signal Ia corresponding to the light volume of this catoptric light RL in the detection areas 71A-71D. Ic and Id to it respectively if RL is irradiated by the quadrisection photodetector 71. The signal Ia, Ib, Ic and Id are [in / respectively / each converters 72A, 72B, 72C and 72D of the current-voltage converter 72] current respectively. - voltage conversion is carried out and it is added in the adder units 73A and 73B of the adding machine 73 respectively. Each signal outputted from the adder units 73A and 73B is subtracted in the subtractor 74. Thereby from the subtractor 74 push pull signal PPS as shown in the following expression 1 is outputted.
[0124]
[Equation 1] $PPS = (Ia + Ib) - (Ic + Id)$
 The tracking error signal and wobble signal which are used for tracking servo control are included in this push pull signal PPS. Since an occupancy frequency band differs between a tracking error signal and a wobble signal respectively they can extract a wobble signal from push pull signal PPS using the band pass filter (BPF) 75.
[0125] Thus when a wobble signal is extracted the disk discrimination machine 70 judges with DVD reproduced by the regenerator 51 being recordable DVD and outputs the disk identification information MID which shows this decision result to the reproduction controller 56. When a wobble signal is not extracted the disk discrimination machine 70 judges with DVD reproduced by the regenerator 51 being DVD only for reproduction and outputs the disk identification information MID which shows this decision result to the reproduction controller 56.
[0126] Thus according to the disk discrimination machine 70 by this embodiment based on the existence of a wobble it is easily and certainly discriminable whether DVD is exclusively for reproduction or record is possible.
[0127] (6) According to the recording and reproducing system 100 by the duplication limitation book embodiment by a recording and reproducing system the duplicate of digital image information DP performed using the recorder 10 and the playback equipment 50 can be restricted properly.
[0128] For example <GAI ID=0001> digital image information DP transmitted from the ** satellite method system 200 as shown in drawing 14 incorporating into the recorder 10 via the satellite broadcasting receiver 301 -- <GAI ID=0002> ** -- analog video information AP changed by this digital image information DP or satellite broadcasting receiver 301 being recorded on DVD1 and with the recorder 10 <GAI ID=0003> ** Reproduce digital image information DP recorded on DVD1 with the playback equipment 50 <GAI ID=0004> ** A duplicate of digital image information DP performed in a course of recording further digital image information DP or analog video information AP outputted from the playback equipment 50 on other DVDs with another recorder 10 connected to the playback equipment 50 can be restricted properly.
[0129] <TXF FR=0002 HE=250 WI=080 LX=1100 LY=0300> when changing digital image information DP of duplication prohibition into analog video information AP and outputting it to the recorder 10 especially connected to the analog output terminal 65 of the playback equipment 50 to the playback equipment 50 concerned more. Since duplication limitation numerals contained in digital image information DP of duplication prohibition more are changed once into duplication prohibition more from duplicate permission with the playback equipment 50 digital image information DP of duplication prohibition can be prevented from being recorded by the recorder 10 more.
[0130] Since according to the recorder 10 by this embodiment digital image information DP of 1-time duplicate permission is recorded on DVD1 after applying scrambled digital image information DP which became duplication prohibition from duplicate permission more once can be prevented from being reproduced with nonconformity playback equipment which is not provided with a duplication limitation function by having been recorded on this DVD1. Therefore digital image information DP of duplication prohibition can be prevented from being reproduced more with this nonconformity playback equipment as the starting point.
[0131] For example <GAI ID=0001> digital image information DP transmitted from the ** satellite method system 200 as shown in drawing 14 incorporating into the recorder 10 via the satellite broadcasting receiver 301 -- <GAI ID=0002> ** -- analog

video information AP changed by this digital image information DP or satellite broadcasting receiver 301 being recorded on DVD1 and with the recorder 10 <GAI ID=0003>** Even if it is going to reproduce digital image information DP recorded on DVD1 with the nonconformity playback equipment 303 since the nonconformity playback equipment 303 cannot cancel scramble concerning digital image information DP it cannot reproduce this digital image information DP.
[0132] According to the playback equipment 50 by this embodiment the disk discrimination machine 70 is formed since it had composition which detects a kind of DVD which it is going to reproduce i.e. DVD only for reproduction and recordable DVD by a detection result with this disk discrimination machine 70 digital watermarking CGMSetc. It can recognize that digital image information DP of duplication prohibition disregards duplication prohibition and is recorded on recordable DVD.
[0133] Hereas a case where digital image information DP disregards duplication prohibition and is recorded on DVD the following two kinds of cases can be considered at least. The 1st is a case where unjust reproduction of recording digital image information recorded on DVD on DVD besides with an RF signal is performed. The 2nd is a case where digital image information DP recorded on DVD is recorded on other DVDs by nonconformity recorders other than recorder 10. According to the playback equipment 50 by this embodiment it is which case and reproduction and an output of digital image information DP which disregarded duplication prohibition and were recorded on DVD can be prevented.
[0134] When reproducing digital image information DP of duplication prohibition more according to the playback equipment 50 by this embodiment when scramble has not started digital image information DP or when an authenticator is not added to digital image information DP it is <DP N=0017><TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300> recognized as this digital image information DP not being what was recorded by the recorder 10 and since it had composition which does not reproduce this digital image information DP the following effects are done so. That is since those who reproduced digital image information DP to DVD with a nonconformity recorder cannot reproduce the reproduced digital image information DP with the playback equipment 50 they cannot get profits by having reproduced digital image information DP but sense inconvenient. Therefore an unrestricted duplicate of digital image information DP or analog video information AP performed with a nonconformity recorder or nonconformity playback equipment can be decreased.
[0135] For example <GAI ID=0001> digital image information DP transmitted from the ** satellite method system 200 as shown in drawing 14 incorporating into the nonconformity recorder 302 via the satellite broadcasting receiver 301 -- <GAI ID=0002>** -- analog video information AP changed by this digital image information DP or satellite broadcasting receiver 301 being recorded on DVD3 and with the nonconformity recorder 302 <GAI ID=0003>** Even if it is going to reproduce digital image information DP recorded on DVD3 with the playback equipment 50 the playback equipment 50 does not reproduce this digital image information DP. As a result even if a televiewer records a movie transmitted from the satellite broadcasting system 200 on DVD3 using the nonconformity recorder 302 he cannot see it with the playback equipment 50.
[0136] When inconsistency is between digital watermarking contained in digital image information DP duplication limitation numerals CGMSetc. according to the recorder 10 and the playback equipment 50 of this embodiment since record or reproduction of digital image information DP is forbidden record reproduction or a duplicate of digital image information DP which may have been altered unjustly can be prevented.
[0137] II. Describe a 2nd embodiment next a 2nd embodiment of this invention according to drawing 15 thru/or drawing 17. There is the feature of playback equipment by this embodiment in distinguishing a kind of DVD based on a looped rack formed in an information storage side of recordable DVD.
[0138] As shown in drawing 15 in the information storage side 1A of DVD1. The record regulatory region 91 for recording information for setting up intensity of an object for recorder an optical beam for reproduction etc. from the inner circumference side The lead-in groove field 92 for recording physical format information disk manufacture information etc. the record section 93 for recording digital image information DP and the lead-out field 94 for recording information required at the time of an end of record or an end of reproduction are formed.
[0139] The groove track 81 and the land track 82 as shown in drawing 12 are formed in the

record regulatory region 91 the lead-in groove field 92 the record section 93 and the lead-out field 94 respectively. As mentioned above the groove track 81 and the land track 82 <TXF FR=0002 HE=250 WI=080 LX=1100 LY=0300> turn the information storage side 1A top of DVD1 to the periphery side from the inner circumference side and are elongating it spirally respectively.
[0140] In the lead-in groove field 92 the looped rack 95 is formed for example at intervals of one on five tracks. [namely/ in the middle of the groove track 81 spirally elongated as shown in drawing 16] Some land tracks 82 located between the groove tracks 81 with which DVD1 adjoins mutually radially are made into the same height as these groove tracks 81 and these groove tracks 81 of each other are connected. Thereby it is formed via this terminal area 95A the infinite loop 95 i.e. a looped rack of a groove track. In drawing 16 a wobble formed in the groove track 81 is omitted for facilities of explanation.
[0141] This looped rack 95 is a mechanism for preventing digital image information DP etc. from being indefinitely reproduced by DVD1 with a recorder which disregards a nonconformity recorder which is not provided with a duplication limitation function for example digital watermarking mentioned above CGMSetc. and performs record. Usually a recorder records digital image information DP etc. on the groove track 81 by irradiating with optical beam B on the groove track 81 where DVD1 is rotated. At this time a recorder carries out servo control of the irradiation position of optical beam B so that optical beam B may always irradiate with the spiral groove track 81 top. As a result optical beam B follows the spiral groove track 81 and moves to the periphery side radially from the inner circumference side of DVD1.
[0142] Since the loop is carried out via the terminal area 95A when an irradiation position of optical beam B reaches on the looped rack 95 it becomes impossible however for optical beam B to slip out of the looped rack 95 from a looped rack. As a result record will be stopped or digital image information will be overwritten on the looped rack 95 repeatedly. Therefore digital image information DP can be prevented from being recorded on the data recording regions 93 with a nonconformity recorder by forming the looped rack 95 in the lead-in groove field 92.
[0143] Based on a rule about duplication limitation the regular recorder 10 provided with a duplication limitation function knows beforehand a position in which the looped rack 95 which was mentioned above is formed can fly the looped rack 95 and can record digital image information on duplicate permission etc. on the data area 93.
[0144] By the way the looped rack 95 which was mentioned above exists only in recordable DVD. Therefore DVD reproduced with a regenerator becomes possible [judging whether it is DVD only for reproduction or it is recordable DVD] by detecting whether the looped rack 95 exists on an information storage side of DVD.
[0145] Then it is <DP N=0018><TXF FR=0001 HE=250 WI=080 LX=0200 LY=0300> judged whether this DVD is DVD only for reproduction or it is recordable DVD by detecting whether playback equipment by this embodiment has the looped rack 95 on an information storage side of DVD reproduced by a regenerator. When starting reproduction of DVD as shown in drawing 17 if it explains concretely the regenerator 51 acquires information recorded within the limits of five tracks from a predetermined address in the lead-in groove field 92 and outputs it to the reproduction controller 56 by setting this acquired information to disk-identification-information DSI. It is judged whether the playback controller 56 has lack in information acquired with the regenerator 51 by the disk judgment part 56A (for example a control program realizes) provided in the playback controller 56 concerned. And when it judges with the reproduction controller 56 being DVD with DVD only for reproduction reproduced by the regenerator 51 when there is no lack in information and information has lack it judges with it being DVD which DVD reproduced by the regenerator 51 can record.
[0146] Thus according to this embodiment based on existence of the looped rack 95 it is easily and certainly discriminable whether DVD is exclusively for reproduction or record is possible.
[0147] III. Describe a 3rd embodiment next a 3rd embodiment of this invention according to drawing 17 thru or drawing 19 . The feature of playback equipment by this embodiment judges whether this DVD is DVD only for reproduction or it is recordable DVD based on disk information recorded on a lead-in groove field of DVD.
[0148] As mentioned above a lead-in groove field is formed on an information storage side of DVD. The control data block 120 as shown in <A

JPA_2000-023089_translation

HREF="JP-A-2000-23089.files/000020.gif">drawing 18 is recorded on a predetermined place in this lead-in groove field. As shown in drawing 18the physical format information 121 and disk-manufacture-information 122 grade are recorded on this control data block 120. As shown in drawing 19the disk information 123A and the version information 123B of DVD written standards are recorded on the head byte 123 of the physical format information 121.
[0149]The disk information 123A is information showing a standard on which it is called a book type and DVD is based. For example the disk information 123A is 4-bit data and "0000b" expresses a playback exclusive disc (Read-Only Disc) standard and "0001b" expresses a rewritable disc (Rewritable Disc) standard and "0010b" expresses a recordable disc (Recordable Disc) standard. Since disk information showing a standard on which DVD is based supports a kind and the couple 1 of DVD it can judge a kind of DVD based on this disk information.
[0150]Then playback equipment by this embodiment judges whether DVD reproduced by a regenerator is DVD only for reproduction or it is recordable DVD based on disk information. <TXF FR=0002 HE=180 WI=080 LX=1100 LY=0300>when starting reproduction of DVD as shown in drawing 17 if it explains concretely the regenerator 51 The disk information 123A reads from the physical format information 121 recorded on the control data block 120 in the lead-in groove field 92 and it outputs to the reproduction controller 56 by setting this disk information 123A to disk-identification-information DSI. The playback controller 56 by disk judgment part 56A' (for example a control program realizes) provided in the playback controller 56 concerned. This disk-identification-information DSI is recognized and it is judged whether DVD reproduced by the regenerator 51 is DVD only for reproduction or it is recordable DVD.
[0151]Thus according to this embodiment based on existence of the disk information 123A it is easily and certainly discriminable whether DVD is exclusively for reproduction or record is possible.
[0152]
[Effect of the Invention]According to the information reproducing device according to any one of claims 1 to 8 as explained in full detail above. For example the taken unusual recorded state which is recorded on the digital disk which can record the record reproduction information on duplication prohibition can be detected and playback of the record reproduction information recorded in such the unusual state can be forbidden. Therefore by recording the RF signal recorded on the digital disk on other direct digital disks playback of the record reproduction information reproduced unjustly can be prevented and proper duplication limitation of record reproduction information can be realized.
[0153]According to the information reproducing device according to any one of claims 2 to 4 based on the difference in a physical structure of a digital disk discernment from the digital disk only for playback and a recordable digital disk can be ensured [easily and].
[0154]According to the information reproducing device according to claim 5 or 6 based on the information recorded on the information storage side of a digital disk discernment from the digital disk only for playback and a recordable digital disk is easily and certainly discriminable.
</SDO>
<HR>DESCRIPTION OF DRAWINGS
<HR><SDO EDJ><TXF FR=0003 HE=070 WI=080 LX=1100 LY=2100>[Brief Description of the Drawings]
[Drawing 1]It is a block diagram showing the recording and reproducing system by a 1st embodiment of this invention etc.
[Drawing 2]In a 1st embodiment of this invention it is a wave form chart showing the video signal corresponding to analog video information.
[Drawing 3]In a 1st embodiment of this invention it is an explanatory view showing the formation range of a visible range a picture or an image and the embedded position of duplication limitation numerals which a televiewer can actually see.
[Drawing 4]In a 1st embodiment of this invention it is a flow chart which shows the digital output control of a satellite broadcasting receiver.
[Drawing 5]In a 1st embodiment of this invention it is a figure showing the relation of the judgment and digital output control by a satellite broadcasting receiver.
<DP N=0019><TXF FR=0001 HE=175 WI=080 LX=0200 LY=0300>[Drawing 6]It is a block diagram showing the recorder by a 1st embodiment of this invention.
[Drawing 7]It is a flow chart which

JPA_2000-023089_translation

shows the record restriction control in a 1st embodiment of this invention.
[Drawing 8]In a 1st embodiment of this invention it is a figure showing the relation between digital watermarking duplication limitation numerals and the state of CGMS and the control that a record controller performs to these states.
[Drawing 9]It is a block diagram showing the playback equipment by a 1st embodiment of this invention.
[Drawing 10]It is a flow chart which shows the reproduction restriction control in a 1st embodiment of this invention.
[Drawing 11]In a 1st embodiment of this invention it is a figure showing the relation between states such as digital watermarking and CGMS and the control which a reproduction controller performs to these states.
[Drawing 12]In a 1st embodiment of this invention it is a perspective view showing some recordable DVDs in which a groove track a land track etc. were formed on the information storage side.
[Drawing 13]It is a circuit diagram showing the disk discrimination machine by a 1st embodiment of this invention.
[Drawing 14]It is a block diagram showing the 1st recording and reproducing system by an embodiment satellite broadcasting system nonconformity recorder nonconformity playback equipment etc. of this invention.
[Drawing 15]In a 2nd embodiment of this invention it is an explanatory view showing a lead-in groove field a record section a lead-out field etc. which were formed in the information storage side of DVD.
[Drawing 16]In a 2nd embodiment of this invention it is an explanatory view expanding and showing the looped rack formed on the information storage side of DVD.
[Drawing 17]It is a block diagram showing the playback equipment by a 2nd or 3rd embodiment of this invention.
[Drawing 18]In a 3rd embodiment of this invention it is an explanatory view showing the control data block recorded on DVD.
[Drawing 19]In a 3rd embodiment of this invention it <TXF FR=0002 HE=170 WI=080 LX=1100 LY=0300> is an explanatory view showing the disk information and version information which are included in a control data block.
[Description of Notations]
123 DVD (recording medium)
1A Information storage side
10 Recorder
16 CGMS-D detector
17 CGMS-A detector
18 Digital-watermarking detector
19 Duplication limitation numerals detector
20 Record controller
22 Scramble processing machine
23 Change-over switch
25 Authenticator addition machine
26 Recorder
50 Playback equipment
51 Regenerator
52 Authenticator detector
54 CGMS-D detector
55 Releasing scramble machine
56 Reproduction controller
56A Disk judgment part
57 Change-over switch
58 Digital-output-control machine
59 Digital output terminal
61 Digital-watermarking detector
63 Duplication limitation numerals detector
64 Digital-to-analog converter
65 Analog output terminal
70 Disk discrimination machine
95 Looped rack
95A Terminal area
100 Recording and reproducing system
123A Disk information
</SDO>
<HR></BODY></HTML>